



Universität Regensburg

Modulkatalog

**für den Bachelorstudiengang
Informatik (B.Sc.)
an der Universität Regensburg**

gültig ab Wintersemester 2023/24

Inhaltsverzeichnis

Pflichtmodule - insgesamt 150 LP:

Modulkennung	Modulname	P/WP	SWS / Std.	LP	empfohlenes Fachsemester	Seite
INF-BSc-P01	Theoretische Grundlagen der Informatik I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	1.	7
INF-BSc-P02	Programmieren I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	1.	10
INF-BSc-P03	Mensch-Maschine-Interaktion	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	1.	12
INF-BSc-P04	Informatik und Gesellschaft	Pflicht	2 V	3	1.	14
INF-BSc-P05	English for Computer Science	Pflicht	2 Sprachkurs	3	1.	16
INF-BSc-P06	Mathematik 1 FIDS - Grundlagen und Lineare Algebra I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	1.	18
INF-BSc-P07	Programmieren II	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	2.	21
INF-BSc-P08	Algorithmen und Datenstrukturen	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	2.	23
INF-BSc-P09	Datenbanken I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	2.	25
INF-BSc-P10	Technische Informatik	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	2.	28
DAT-B-PROB	Data Science 1 (Wahrscheinlichkeitstheorie)	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	2.	31
INF-BSc-P11	Software Engineering	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	3.	33
INF-BSc-P12	Betriebssysteme	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	3.	35
INF-BSc-P13	Grundlagen der IT-Sicherheit	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	3.	38
INF-BSc-P14	Mathematik 2 FIDS - Lineare Algebra II und Analysis I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	3.	41
INF-BSc-P15	Programmierpraktikum	Pflicht	2 P + 2 P	10	4.	44
INF-BSc-P16	Mathematik 3 FIDS - Analysis II und Numerik	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	4.	46
INF-BSc-GEN	Studium Generale	Pflicht		8	ab 4.	49
DAT-B-ML	Maschinelles Lernen	Pflicht	8	10	4.	51
INF-BSc-P17	Digitale Bildverarbeitung I	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	53
INF-BSc-P18	Netze und verteilte Systeme	Pflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	55

INF-BSc-P19	Vortragsseminar	Pflicht	6 S	6	5.	58
INF-BSc-P20	Bachelorarbeit	Pflicht	2 S	14	5. und 6.	61

Wahlpflichtmodule - aus dem Angebot sind insgesamt mindestens 30 LP (in der Regel fünf Module) zu wählen, hierbei müssen mindestens 12 LP (zwei Module) aus dem Fachgebiet Allgemeine Informatik stammen.

Modulkennung	Modulname	P/WP	SWS / Std.	LP	empfohlenes Fachsemester	Seite
Fachgebiet: Allgemeine Informatik						
INF-BSc-WP11	Allgemeine Informatik: Internationale und externe Perspektiven	Wahlpflicht		3-12	ab 2.	63
INF-BSc-WP01	Studentisches Mentoring	Wahlpflicht	1 Kurs + 2 Kurs	3	ab 3.	66
INF-BSc-WP02	Einführung in die Kryptographie	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	69
INF-BSc-WP03	Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	72
INF-BSc-WP10	Einführung in die Komplexitätstheorie	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	74
INF-BSc-WP04	Theoretische Grundlagen der Informatik II	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	77
INF-BSc-WP05	Logik und Formale Methoden	Wahlpflicht	2 V + 1 Ü + 1 L	6	ab 4.	79
INF-BSc-WP06	Constraint-Modellierung und -Programmierung	Wahlpflicht	2 V + 1 Ü + 1 L	6	ab 4.	82
INF-BSc-WP07	Vortragsseminar	Wahlpflicht	2 S	6	ab 4.	85
INF-BSc-WP08	Datenbanken II - Architekturprinzipien und Datenstrukturen moderner Datenbanksysteme	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	88
INF-BSc-WP09	Unternehmenspraktikum	Wahlpflicht	min. 180 Std.	6	ab 5.	91
Fachgebiet: Bioinformatik						

DAT-B-CON-GE-NOM	Konnektor Genomik & Bioinformatik	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 2.	93
DAT-B-CON-SEQ	Konnektor Genomsequenzierung	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	96
DAT-B-CON-ONCO	Konnektor Data Science in der Onkologie	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	98
DAT-B-CON-AL-GBIO	Konnektor Algorithmische Bioinformatik	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	100
DAT-B-CON-IM-MUNO	Konnektor Data Science in der Immunologie	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	102
Fachgebiet: Data Science						
DAT-B-MARCH	Data March	Wahlpflicht	2 - 8	2 - 8	ab 1.	105
DAT-B-INFER	Data Science 2 (Inferenz)	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	108
DAT-B-DE	Data Engineering	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	111
DAT-B-CON-QUANT	Quantenmechanik und Informationsverarbeitung	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	114
DAT-B-CON-TRIALS	Konnektor Klinische Studien	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	117
DAT-B-ELM-TIME	Wahlmethodenkurs Zeitreihen	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	119
DAT-B-MODEL	Data Science 3 (Modellierung)	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	121
Fachgebiet: Human Information Behaviour						
DAT-B-CON-NLE1	Konnektor Natural Language Engineering 1	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	123
INF-BA-M03	Informationsverhalten verstehen	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	125
DAT-B-CON-NLE2	Konnektor Natural Language Engineering 2	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	127
INF-BA-M06	Einführung in das Information Retrieval	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	130

INF-BA-M07	Forschungspraxis des Information Retrievals	Wahlpflicht	2 S + 2 Ü	6	5.	132
INF-HIB-M01	Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	134
INF-HIB-M02	Recommender Systeme	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	6.	137
Fachgebiet: Medieninformatik						
MEI-BA-M05	Usability Engineering	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	139
MEI-BA-M06	Multimedia Technology	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	141
MEI-BA-M07	Multimedia Engineering	Wahlpflicht	2 V + 2 ProjektS	6	ab 4.	143
MEI-BA-M08	Angewandte Medieninformatik I	Wahlpflicht	2 V + 2 ProjektS	6	ab 4.	145
MEI-BA-M09	Angewandte Medieninformatik II	Wahlpflicht	2 V + 2 ProjektS	6	ab 5.	147
Fachgebiet: Spezielle Anwendungsbereich der Informatik						
INF-BSc-ANW-EXT	Angewandte Informatik: Internationale und externe Perspektiven	Wahlpflicht		3-12	ab 2.	149
INF-BSc-ANW	Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 3.	152
Fachgebiet: Wirtschaftsinformatik						
WI-BSc-IBIS-M01a	Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	3. bzw. 5.	154
WI-BSc-IBIS-M02a	Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	3. bzw. 5.	157
WI-BSc-AWI-M04	Architektur von Informationssystemen	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	4.	160
DAT-B-CON-PROCESS	Process Science	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	163
WI-BSc-IBIS-M06	Explainable AI	Wahlpflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	166
WI-BSc-WI-M04	Methoden und Management	Wahl-	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	168

	der Softwareentwicklung	pflicht				
Fachgebiet: Wirtschaftswissenschaften						
DB-BSc-FI-M01	Digital Real Estate	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	171
BWL-BSc-PG-M01	Leistungserstellung	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	174
BWL-BSc-BA-M01	Applied Data Science	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	176
BWL-BSc-WM-M02	Logistik	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	ab 4.	178
BWL-BSc-PG-M03	Produktionsmanagement	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	180
VWL-BSc-GL-M05	Einführung in die Ökonometrie	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	5.	182
VWL-BSc-EW-M03	Zeitreihenökonometrie	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	6.	185
BWL-BSc-WM-M05	Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements	Wahl- pflicht	2 V + 2 Ü	6	6.	188
Fachgebiet: Rechtswissenschaften						
DIGLAW 06	Public Digital Law	Wahl- pflicht	8 V	16	5. und 6.	190

Pflichtmodule

INF-BSc-P01 – Theoretische Grundlagen der Informatik I

1. Name des Moduls:	Theoretische Grundlagen der Informatik I
	Introduction to Theoretical Computer Science I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Philipp Rümmer / Lehrstuhl für Theoretische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt einen Überblick der Theoretischen Informatik, sowie einen weitergehenden Einblick in ausgewählte Themen, die für das allgemeine Informatikstudium von besonderer Bedeutung sind. Dabei werden insbesondere die folgenden Bereiche abgedeckt: • Grundlegende Konzepte wie Graphen, Bäume, Verbände, verschiedene Arten der vollständigen Induktion, Hüllenbildung. • Der Begriff des Algorithmus, (Nicht-) Determinismus, partielle und totale Korrektheit, Invarianten. • Klassifikation und Beschreibung formaler Sprachen, die Chomsky-Hierarchie, endliche Automaten, Grammatiken. • Aussagen- und Prädikatenlogik, Syntax und Semantik, der Begriff des Kalküls. • (Nicht-)Berechenbarkeit von Funktionen, grundlegende Berechnungsmodelle, das Halteproblem. • Komplexität von Problemen und Algorithmen, O-Notation, die Klassen P und NP. Das Modul enthält außerdem eine Einführung zum Textverarbeitungssystem LaTeX.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein grundlegendes Verständnis der Theoretischen Informatik, sowie Kenntnisse in den erwähnten Bereichen: algebraische Grundlagen, formale Sprachen, Logik, Berechenbarkeitstheorie, Komplexitätstheorie. Studierende können die Beziehungen dieser Themenbereiche zueinander sowie zur Informatik im Ganzen erklären. Sie kennen die behandelten Grundbegriffe der Theoretischen Informatik, deren Definition, und können die

	Begriffe korrekt anwenden, um Probleme zu beschreiben und Beweise zu führen.					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:			keine			
b) verpflichtende Nachweise:			keine			
6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Wintersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			B.Sc. Informatik: 1. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 3. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Informatik I	2	4	
2	P	Übung	Theoretische Grundlagen der Informatik I	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Theoretische Grundlagen der Informatik I	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 min mündliche Prüfung: 25-40 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart bzw. die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.				

INF-BSc-P02 – Programmieren I

1. Name des Moduls:	Programmieren I
	Programming I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N. N. / Lehrstuhl für Programmierung und Software Engineering sowie N.N. / Lehrstuhl für Algorithmen und Datenstrukturen
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt ein Grundverständnis für Datenverarbeitung und Programmierung am Beispiel einer objektorientierten Programmiersprache. Inhalte sind u.a.: • Primitive und komplexe Datentypen • Variablen und Operatoren • Kontrollstrukturen • Datenstrukturen (Arrays und Listen) • Objektorientierung (Vererbung, Abstraktion) • Rekursion • Testen • Vermittlung grundlegender Kenntnisse zu Versionsverwaltungssystemen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der Programmierung mit elementaren Operatoren und Kontrollstrukturen. Sie können darauf aufbauend das Konzept der objektorientierten Programmierung (Vererbung, Polymorphie, Abstraktion) mit einer geeigneten Programmiersprache sowie gängiger Datenstrukturen wie Arrays und Listen erklären. Die Studierenden verfügen generell über einen guten Programmierstil und sind in der Lage, Programmierprobleme mit einer geeigneten Programmiersprache eigenständig zu lösen. Software-Entwicklung kann nur durch praktische Anwendung und Programmierung erlernt und verstanden werden. Studierende weisen deshalb nach Abschluss des Moduls die Fähigkeit nach, dass sie die erlernten Konzepte und Programmierprobleme anwenden und praktisch umsetzen können.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Wintersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		1. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Programmieren I	2	4	
2	P	Übung	Programmieren I	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Programmieren I		Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-BSc-P03 – Mensch-Maschine-Interaktion

1. Name des Moduls:	Mensch-Maschine-Interaktion
	Human-Computer-Interaction
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N. N. / Lehrstuhl für Mensch-Maschine-Interaktion
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden Grundlagen der Gestaltung interaktiver Systeme vermittelt. Dazu gehören physiologische und psychologische Grundlagen, relevante Modelle in der HCI sowie Normen und Richtlinien zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen. Es wird in den aktuellen Forschungsstand auf diesem Gebiet eingeführt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die zentralen ergonomischen Randbedingungen der Gestaltung benutzerfreundlicher Anwendungen und haben Einblick in aktuelle Probleme der Forschung im Bereich HCI. Sie sind in der Lage, vorgegebene Beispielsysteme anhand von Standards und Heuristiken einzuordnen, kritische Eigenschaften zu benennen und Verbesserungspotentiale abzuleiten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Informatik: 1. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Mensch-Maschine- Interaktion	2	4	
2	P	Übung	Mensch-Maschine- Interaktion	2	2	freiwillige Übungsaufga- ben*
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompe- tenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modul- note	
Mensch-Maschine-In- teraktion		Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorle- sungsfreien Zeit	100%	
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bo- nuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.						

INF-BSc-P04 – Informatik und Gesellschaft

1. Name des Moduls:	Informatik und Gesellschaft
	Computer Science and Society
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Juliane Krämer/ Lehrstuhl für Datensicherheit und Kryptographie
3. Inhalte des Moduls:	Eingeladene Experten und Expertinnen halten Vorträge, in denen das Zusammenspiel von Informatik und Gesellschaft bzgl. unterschiedlicher Aspekte beleuchtet wird.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, gesellschaftliche Auswirkungen der Informatik bzw. des Einsatzes informatischer Methoden und Technologien zu analysieren und zu reflektieren. Sie können diese Erkenntnisse auf ihr eigenes Handeln als Informatikerinnen und Informatiker übertragen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 90 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 30 Std. 2. Selbststudium: 60 Std. Leistungspunkte: 3
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	
12. Modulbestandteile:	

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Ring- Vorlesung	Informatik und Gesellschaft	2	3	Übungsaufgaben
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
-		-	-	-	-	
14. Bemerkungen:						
Das Modul ist unbenotet.						

INF-BSc-P05 – English for Computer Science

1. Name des Moduls:	English for Computer Science
	English for Computer Science
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Zentrum für Sprache und Kommunikation (ZSK), Studienbegleitende Fremdsprachenausbildung (SFA)
3. Inhalte des Moduls:	Mit besonderem Fokus auf die Wissenschaftssprache der Informatik werden alle sprachlichen Teilkompetenzen auf dem Sprachniveau B2 bzw. C1 GER trainiert. Im Bereich der Rezeption beschäftigen sich die Studierenden mit fachorientierten schriftlichen und mündlichen Texten, trainieren dabei verschiedene Verstehensstrategien und setzen sich mit den Besonderheiten unterschiedlicher Fach relevanter Textsorten auseinander. Im Bereich der Produktion verfassen die Studierenden eigene fachbezogene und wissenschaftsorientierte Texte, erstellen Präsentationen zu fachbezogenen bzw. studienrelevanten Themen und üben verschiedene Kontexte der wissenschaftlichen Kommunikation. Einen weiteren Schwerpunkt bildet der Auf- und Ausbau des fachbezogenen Wortschatzes und der fachrelevanten wissenschaftssprachlichen Strukturen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden Charakteristika der Wissenschaftssprache Englisch, haben ihre rezeptiven Sprachkompetenzen in Bezug auf fachliche bzw. wissenschaftliche Texte erweitert und ihre produktiven Sprachkompetenzen in Bezug auf verschiedene Kontexte der wissenschaftlichen Kommunikation ausgebaut. Sie haben verschiedene sprachliche Kompetenzen erworben, die für die akademische Praxis und für die fachbezogene Interaktion von Nutzen sind.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Englischkenntnisse auf dem Niveau B1
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester

9. Empfohlenes Fachsemester:	1. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 90 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 30 Std. 2. Selbststudium: 60 Std. Leistungspunkte: 3

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Sprachkurs	English for Computer Science	2	3	schriftlicher und mündlicher Leistungsnachweis/-kontrolle (90 min)

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
-	-	-	-	-

14. Bemerkungen:

Das Modul ist unbenotet.

Vor der Teilnahme an der Lehrveranstaltung English for Computer Science müssen alle Studierenden an einem Einstufungstest teilnehmen, um ihr Sprachniveau zu ermitteln. Bezüglich der Einstufung in den Sprachkursen gelten die Bedingungen des Zentrums für Sprache und Kommunikation (ZSK). Der Einstufungstest wird in der Regel jährlich im Wintersemester in der Woche vor Vorlesungsbeginn angeboten. Dem Ergebnis entsprechend werden die Studierenden einem Kurs zugeteilt. Üblicherweise werden die Kurse für die Sprachniveaus B2 und C1 angeboten. Informationen zur Einstufung werden rechtzeitig bekanntgegeben.

INF-BSc-P06 – Mathematik 1 FIDS - Grundlagen und Lineare Algebra I

1. Name des Moduls:	Mathematik 1 FIDS - Grundlagen und Lineare Algebra I
	Mathematics 1 FIDS - Foundations and Linear Algebra I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt eine anwendungsorientierte und auf die Bachelorstudiengänge Informatik und Data Science zugeschnittene Einführung in die Mathematik; es zeigt immer wieder, wie mathematisches Denken in Informatik und Data Science zum Tragen kommt, und versetzt so Studierende in die Lage, sich Mathematik erschließen zu können. Das Modul besteht aus zwei Teilen: Grundlagen der Mathematik: • Formulierung von mathematischen Definitionen und Sätzen • Beweistechniken, z.B. vollständige Induktion • Grundbegriffe der Logik und Mengenlehre • Reelle und komplexe Zahlen • Grundlegende Konzepte wie Relationen, Funktionen (injektiv, surjektiv, bijektiv), Ordnungen, Graphen, Bäume, Algebren Lineare Algebra I: • Lineare Gleichungssysteme, Gaußsches Eliminationsverfahren • Vektorräume, Linearkombinationen, Basen, Unterräume • Lineare Abbildungen und ihre Darstellung als Matrizen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der tragenden Rolle der Mathematik in Informatik und Data Science und sind vertraut mit den grundlegenden Prinzipien mathematischen Denkens. Studierende sind in der Lage, einfache mathematische Beweise exakt aufzuschreiben, unter Anwendung von im Kurs behandelten Beweistechniken und mathematischen Konzepten. Darüber hinaus verfügen Studierende nach Absolvieren des Moduls über ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Methoden in der linearen Algebra. Sie verstehen den geometrischen Hintergrund der linearen Al-

	gebra und sind in der Lage, lineare Algebra zur Modellierung und rechnerischen Untersuchung von einfachen Systemen zu verwenden.					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:			keine			
b) verpflichtende Nachweise:			keine			
6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Wintersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			1. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Grundlagen der Mathematik (FIDS)	1	2	
2	P	Übung	Grundlagen der Mathematik (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
3	P	Vorlesung	Lineare Algebra I (FIDS)	1	2	
4	P	Übung	Lineare Algebra I (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
Bemerkung:						

Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Grundlagen der Mathematik (FIDS) (zu Nr. 12.1-2)	Klausur	60 - 120 min	Mitte der Vorlesungszeit	50%
Lineare Algebra I (FIDS) (zu Nr. 12.3-4)	Klausur	60 - 120 min	Anfang der vorlesungsfreien Zeit	50 %

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 bis 4 im selben Semester zu absolvieren.

*Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil)prüfung abzulegen. Es muss nur eine der beiden Studienleistungen Nr. 12.2 und Nr. 12.4 zum Abschluss des Moduls absolviert werden. Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben (Studienleistungen Nr. 12.2 oder Nr. 12.4), die nicht als Studienleistung eingebracht werden, werden in der entsprechenden Klausur (Modulprüfung) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt.

Mit den zwei Teilprüfungsleistungen wird sichergestellt, dass die Studierenden sowohl in dem Bereich "Grundlagen der Mathematik", als auch in dem Bereich "Lineare Algebra I" entsprechende Kompetenzen gleichermaßen erlernt haben.

INF-BSc-P07 – Programmieren II

1. Name des Moduls:	Programmieren II
	Programming II
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N. N. / Lehrstuhl für Programmierung und Software Engineering sowie N.N. / Lehrstuhl für Algorithmen und Datenstrukturen
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt weiterführende Konzepte und Methoden der Programmierung am Beispiel aktueller Programmiersprachen. Inhalte sind u.a.: • Weiterführende dynamische Datenstrukturen • Generics • Sprachunabhängige Speichermodelle und Zeigerarithmetik • Konzepte zur manuellen und automatischen Speicherverwaltung • Konzepte zur robusten Fehlerbehandlung mit Ausnahmen • Konzept der Mehrfachvererbung • Funktionale Programmierung und Lambda- Ausdrücke • Alternative Programmierkonzepte, Nebenläufigkeit, synchrone Programmierung, etc.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, effiziente, fehlerrobuste und wartbare Anwendungen durch die Nutzung fortgeschrittener, sprachnaher Programmierkonzepte zu programmieren. Sie kennen die Konzepte diverser, aktueller Programmiersprachen. Die Studierenden können schnelle, sichere und elegante Programmlösungen für vielfältige Aufgabenstellungen entwickeln. Beispielsweise sind sie durch die erworbenen Fertigkeiten in der Lage, abstrakte Software-Entwurfsmuster umzusetzen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)

7. Angebotsturnus des Moduls:		Sommersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		B.Sc. Informatik: 2. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 2. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Programmieren II	2	4	
2	P	Übung	Programmieren II	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Programmieren II		Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-BSc-P08 – Algorithmen und Datenstrukturen

1. Name des Moduls:	Algorithmen und Datenstrukturen
	Algorithms and Data Structures
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N.N. / Lehrstuhl für Algorithmen und Datenstrukturen
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul startet mit den Grundlagen der Analyse von Effizienz bzw. Komplexität. Es werden grundlegende Begriffe, Komplexitätsmaße, die Landau-Symbole sowie verschiedene Maschinenmodelle eingeführt. Danach studiert das Modul grundlegende Datenstrukturen, allgemeine Konzepte der Algorithmenkonstruktion und wichtige algorithmische Probleme, wie u.a. Datenstrukturen und Verarbeitung von Sequenzen, Hashing, Sortieralgorithmen, Warteschlangen, Suchalgorithmen und Suchbäume, Graphalgorithmen. Im Stoffspektrum des Moduls sind optional Datenkompressionverfahren (Huffman, Lempel-Ziv) und grundlegende Algorithmen für das Problem des Pattern Matchings vorgesehen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls beherrschen die Studierenden die oben genannten grundlegenden Algorithmen und Datenstrukturen. Sie sind in der Lage, diese eigenständig in ihrer Komplexität zu analysieren und die entsprechenden Analysekonzepte auf verwandte algorithmische Probleme anzuwenden. Ferner sind sie in der Lage, die behandelten Algorithmen und Datenstrukturen einzusetzen, sie ggf. zu modifizieren und verschiedene Lösungen in ihrer Güte zu vergleichen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG) Grundkenntnisse der theoretischen Grundlagen der Informatik (siehe INF-BSc-P01)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Work-load) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Algorithmen und Datenstrukturen	2	4	
2	P	Übung	Algorithmen und Datenstrukturen	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Algorithmen und Datenstruktur	Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

INF-BSc-P09 – Datenbanken I

1. Name des Moduls:	Datenbanken I
	Databases I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Meike Klettke / Lehrstuhl für Data Engineering
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Grundlagen von Datenbanktechnologien vorgestellt, mehrere Datenmodelle sowie deren Implementierungen in Datenbankmanagementsystemen eingeführt, die theoretische Fundierung des relationalen Datenmodells eingeführt und verschiedene Datenbank-Anfragesprachen behandelt. Studierende erwerben Wissen zu folgenden Themen: • allgemeine Anforderungen an die Datenhaltung und an Datenbankmanagementsysteme (DBMS), • Entwurf von Datenbanken mit konzeptionellen Datenmodellen, • Übersetzung in relationale Datenmodelle, • Normalisierung relationaler Datenbanken, • Verwendung von Datenbanken, • Einsatz einer Data Manipulation Language (DML), • Anfragen an relationale Datenbanken mittels SQL, • Verwendung von Sichten, • Vergabe von Zugriffsrechten auf relationalen Datenbanken und deren Einsatz für den Datenschutz. Im Rahmen des Moduls werden zwei weitere Datenmodelle eingeführt: • dokumentorientiertes NoSQL Datenmodell auf Basis von JSON sowie dessen Anfragesprache, • Graphdatenbanken sowie die zugehörige Anfragesprache und Algorithmen auf Graphdatenbanken. Weiterhin werden aktuelle Themen und Ergebnisse der Datenbankforschung vorgestellt.

4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden grundlegende Datenbankkonzepte sowie deren theoretische Fundierung. Sie können Datenbanken erstellen, verwenden und warten und sind in der Lage, die Wahl eines geeigneten Datenmodells und DBMS zu treffen, Datenbankschemata selbst zu entwickeln, zu optimieren sowie zu verwenden. Darüber hinaus können sie sich durch das Wissen über die theoretischen Grundlagen von Datenbanken sowie die Fähigkeit zum Verwenden mehrerer Datenbankmanagementsysteme leicht in neue Technologien zur Datenspeicherung einarbeiten.				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG)				
b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Sommersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		2. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen

1	P	Vorlesung	Datenbanken I	2	4	
2	P	Übung	Datenbanken I	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Datenbanken I		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-25 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%	
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

INF-BSc-P10 – Technische Informatik

1. Name des Moduls:	Technische Informatik
	Computer Architecture
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N.N./ Lehrstuhl für Technische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Grundlagen der Technischen Informatik vermittelt, angefangen mit den relevanten Konzepten der Mikroelektronik, digitalen Schaltungen, binärer Repräsentation von Daten, bis hin zu Rechnerarchitekturen und dem Aufbau moderner Computer. Dabei berührt das Modul insbesondere die folgenden Bereiche: • Mikroelektronik, Transistoren • Entwurf und Optimierung von Schaltnetzen • Arithmetische Darstellungen, Implementierung von grundlegenden logischen und arithmetischen Operationen durch Rechenwerke • Entwurf von Schaltwerken, grundlegende Schaltungen wie Latches, Flip-Flops • die von Neumann-Rechnerarchitektur • Aufbau von Prozessoren, Befehlssatzarchitekturen, Verarbeitung von Instruktionen mit Hilfe von Pipelines, Mikroprogrammierung • Moderne Speicherarchitekturen und Speicherverwaltung • I/O, Interrupts, Kommunikation mit Peripherie • Assemblerprogrammierung • Parallele Rechnerarchitekturen und Programmausführung • Alternative Architekturen, FPGAs, ASICs.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der Technischen Informatik, sowie Kenntnisse in den erwähnten Bereichen. Studierende können • unbekannte, einfache Schaltungen verstehen und eigene Schaltungen entwickeln, • den Aufbau moderner Rechner und wesentlicher Komponenten erklären, • zentrale Parameter eines Computers (Durchsatz, Latenz, usw.) definieren, • Methoden zur Kommunikation mit anderen Einheiten beschreiben und im Entwurf eigener Systeme anwenden.

	Assemblerprogramme für im Kurs behandelte Architekturen schreiben, sowie das Verhalten von einfachen Assemblerprogrammen erklären und analysieren.					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG) Grundkenntnisse der theoretischen Grundlagen der Informatik (siehe INF-BSc-P01)					
b) verpflichtende Nachweise:	keine					
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)					
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich					
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester					
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Informatik: 2. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 2. Fachsemester					
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6					
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Technische Informatik	2	4	
2	P	Übung	Technische Informatik	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Technische Informatik	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 min bzw. mündliche Prüfung: 25-40 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart bzw. die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

DAT-B-PROB – Data Science 1 (Wahrscheinlichkeitstheorie)

1. Name des Moduls:	Data Science 1 (Wahrscheinlichkeitstheorie)
	Data Science 1 (Probability)
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Thomas Jaki / Lehrstuhl für Computational Statistics Prof. Merle Behr / Lehrstuhl für Maschinelles Lernen
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul dient der Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie, die auf die Bedürfnisse von Data Science zugeschnitten ist. Es kombiniert die mathematischen Grundlagen der Wahrscheinlichkeit mit Zufallssimulationen. Es werden die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie einschließlich univariater, multivariater und bedingter Verteilungen, das Gesetz der großen Zahlen, den zentralen Grenzwertsatz und einige stochastische Prozesse behandelt. Das Modul zeigt auch auf, wo die Theorie auf Data Science Anwendungen wie Bayes'sche Schätzung, Markov Chain Monte Carlo, multiple Regression und die Geometrie der multivariaten Normalverteilung trifft.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über einen soliden theoretischen Hintergrund für die moderne Datenanalyse. Sie haben ein Verständnis für Zufallsphänomene und Kenntnisse in der Wahrscheinlichkeitstheorie und können analytische Berechnungen durchführen sowie Zufallssimulationen erstellen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra I (siehe INF-BSc-P06)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester

9. Empfohlenes Fachsemester:	2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Wahrscheinlichkeitstheorie	2	3	
2	P	Übung	Wahrscheinlichkeitstheorie	2	3	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Wahrscheinlichkeitstheorie	Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der freiwilligen Übungsaufgaben werden in der Modulprüfung (Klausur) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

INF-BSc-P11 – Software Engineering

1. Name des Moduls:	Software Engineering
	Software Engineering
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N. N. / Lehrstuhl für Programmierung und Software Engineering
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt Konzepte und Methoden des Software Engineering. Inhalte sind u.a.: • Lebenszyklusmodelle • Requirements Engineering • Anforderungsspezifikation, Pflichtenheft, Lastenheft • Anforderungsanalyse: Analysemodell, Objekt- und Anwendungsfalldiagramme, Aktivitätsdiagramme • Entwurf: Architekturbegriff, Paketdiagramme, Klassendiagramme, etc. • Ausgewählte Entwurfsmuster • Projektmanagement: Planung mit CPM-Netzwerken und Gantt-Diagrammen • Konfigurationsmanagement: Versionskontrolle, Synchronisation • Versionsverwaltung und Versionsverwaltungssysteme (Git, Subversion) • Qualitätssicherung • Vorgehensmodelle
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die grundlegenden Sprachen, Methoden und Werkzeuge des Software Engineering im Allgemeinen sowie der objektorientierten Softwareentwicklung im Spezifischen beschreiben und anwenden. Sie können Analyse- und Design-Methoden, die für die Entwicklung großer Softwaresysteme von zentraler Bedeutung sind, ebenso anwenden wie Methoden des Projektmanagements, der Konfigurationsverwaltung und der Qualitätssicherung.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG)

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Wintersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		B.Sc. Informatik: 3. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 3. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Software Engineering	2	4	
2	P	Übung	Software Engineering	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Software Engineering		Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-BSc-P12 – Betriebssysteme

1. Name des Moduls:	Betriebssysteme
	Operating Systems
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N.N. / Lehrstuhl für Technische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die wichtigsten Grundlagen von Betriebssystemen vorgestellt. Dazu gehören: • Definition, Aufgaben und Historie von Betriebssystemen • Prozesse und Threads, Koordination nebenläufiger Threads, Interprozesskommunikation, Scheduling-Mechanismen • Deadlocks, (Definition, Erkennung, Algorithmen zur Vermeidung von Deadlocks) • Speicherverwaltung (Swapping, virtueller Speicher, Paging, Seitenersetzungsalgorithmen) • Eingabe- und Ausgabeverwaltung • Dateisysteme (Dateien, Verzeichnisse, Implementierung von Dateisystemen) • Mehrprozessorsysteme • Modelle für verteilte Systeme • Verteilte Architekturen und Dienste • Middleware • Aktuelle Fallbeispiele und Themen aus der aktuellen Forschung
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls • haben die Studierenden ein solides Verständnis der Konzepte moderner Betriebssysteme sowie ihrer Implementierung auf heutigen Universalrechnern • können die Studierenden das Zusammenspiel von Systemsoftware und Hardware verstehen, • sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Aspekte eines Betriebssystems wie Prozess- und Speichermanagement zu verstehen und zu nutzen, sie können dabei verschiedene Designentscheidungen eigenständig analysieren und bewerten, • sind die Studierenden in der Lage, bestimmte Aspekte eines Betriebssystems selbst zu designen und diese argumentativ zu verteidigen

	• kennen die Studierenden grundlegende Techniken, Protokolle, Algorithmen, Modelle und Architekturen für verteilte Systeme • können die Studierenden ein Problem in nebenläufig bearbeitbare Lösungsbestandteile zerlegen, effiziente verteilte Algorithmen entwickeln und die Korrektheit und Effizienz verteilter Systeme beurteilen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG) Grundkenntnisse der theoretischen Grundlagen der Informatik (siehe INF-BSc-P01)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Informatik: 3. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Betriebssysteme	2	4	

2	P	Übung	Betriebssysteme	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompe- tenz/Thema/Be- reich	Art der Prüfung		Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Betriebssysteme	Klausur		90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorle- sungsfreien Zeit	100%	
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-BSc-P13 – Grundlagen der IT-Sicherheit

1. Name des Moduls:	Grundlagen der IT-Sicherheit
	Foundations of IT Security
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Juliane Krämer / Lehrstuhl für Datensicherheit und Kryptographie
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Grundlagen für das Verständnis von Sicherheitsaspekten in IT-Systemen gelegt. Schwerpunkte der Wissensvermittlung bilden ausgewählte kryptographische Verfahren als Grundbausteine vertrauenswürdiger Systeme sowie verbreitete Sicherheitsprotokolle. Inhalte: • Einführung (Sicherheitsziele, Terminologie, grundlegende Prinzipien) • symmetrische Kryptographie • kryptographische Hashfunktionen • asymmetrische Kryptographie • Public-Key-Infrastrukturen • Identifikation/ Authentifizierung • Passwortsicherheit / Rainbowtables • SSL/TLS / Web-Sicherheit • IPSec • Angreifbarkeit von IT-Systemen • Datenschutz/ Privacy /Anonymität Diese Veranstaltung bildet die Grundlage für das Verständnis anderer Veranstaltungen zur Kryptographie und IT-Sicherheit und dient dem Einstieg in die Thematik.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe aus dem Bereich der IT-Sicherheit wiedergeben und erklären. Sie sind in der Lage, die Unterschiede zwischen symmetrischer und asymmetrischer Kryptographie zu erklären und wichtige Algorithmen der beiden Arten aufzuzählen und zu beschreiben. Die Studierenden können verschiedene für IT-Sicherheit verwendete Protokolle benennen und skizzieren sowie Nutzungsszenarien beschreiben. Sie können erklären, mit welchem Ziel diese Protokolle ihre kryptographischen Komponenten verwenden. Die Studierenden kennen ausgewählte Angriffsvektoren gegen IT-Sys-

	teme und können diese sowie Gegenmaßnahmen beschreiben. Sie können grundlegende Begriffe aus dem Bereich des Datenschutzes wiedergeben und erklären.					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:			Grundlagen der linearen Algebra und Analysis (siehe INF-BSc-P06 und INF-BSc-P14)			
b) verpflichtende Nachweise:			keine			
6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Wintersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			B.Sc. Informatik: 3. Fachsemester B.Sc. Data Science: ab 3. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Grundlagen der IT-Sicherheit	2	4	
2	P	Übung	Grundlagen der IT-Sicherheit	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						

13. Modulprüfung:				
Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Grundlagen der IT-Sicherheit	Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.				

INF-BSc-P14 – Mathematik 2 FIDS - Lineare Algebra II und Analysis I

1. Name des Moduls:	Mathematik 2 FIDS - Lineare Algebra II und Analysis I
	Mathematics 2 FIDS - Linear Algebra II and Calculus I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt eine anwendungsorientierte und auf die Bachelorstudiengänge Informatik und Data Science zugeschnittene Einführung in die Mathematik. Es besteht aus zwei Teilen: Lineare Algebra II: • Grundbegriffe von Gruppen, Ringen, Körpern, uni- und multivariaten Polynomen • Determinanten, Eigenwerte, Eigenräume • Euklidische und unitäre Vektorräume, Hauptachsentransformation Analysis I: • Konvergenz von Folgen und Reihen • Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Funktionen in einer Variablen • Taylorapproximation • Integralrechnung in einer Variablen • Diskrete Fouriertransformation
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über ein grundlegendes Verständnis der behandelten Konzepte in der linearen Algebra. Sie kennen den axiomatischen und algebraischen Hintergrund der eingeführten Objekte, deren Bedeutung für Informatik und Data Science und können Methoden der linearen Algebra rechnerisch einsetzen. Darüber hinaus kennen Studierende nach Absolvieren des Moduls die grundlegenden Definitionen und Sätze der Analysis in einer Variablen, sowie deren Bedeutung in Informatik und Data Science. Die Studierenden sind in der Lage, die Methoden der Analysis auf einfache Problemstellungen anzuwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra I (siehe INF-BSc-P06)
b) verpflichtende Nachweise:	keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Wintersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		3. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Lineare Algebra II (FIDS)	1	2	
2	P	Übung	Lineare Algebra II (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
3	P	Vorlesung	Analysis I (FIDS)	1	2	
4	P	Übung	Analysis I (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompe- tenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote		
Lineare Algebra II (FIDS) (zu Nr. 12.1-2)	Klausur	60 - 120 min	Mitte der Vorle- sungszeit	50%		

Analysis I (FIDS) (zu Nr. 12.3-4)	Klausur	60 - 120 min	Anfang der vorlesungsfreien Zeit	50 %
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. *Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil)prüfung abzulegen. Es muss nur eine der beiden Studienleistungen Nr. 12.2 und Nr. 12.4 zum Abschluss des Moduls absolviert werden. Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben (Studienleistungen Nr. 12.2 oder Nr. 12.4), die nicht als Studienleistung eingebracht werden, werden in der entsprechenden Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt. Mit den zwei Teilprüfungsleistungen wird sichergestellt, dass die Studierenden sowohl in dem Bereich "Lineare Algebra II", als auch in dem Bereich "Analysis I" entsprechende Kompetenzen gleichermaßen erlernt haben.				

INF-BSc-P15 – Programmierpraktikum

1. Name des Moduls:	Programmierpraktikum
	Software Project
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N.N. / Lehrstuhl für Software Engineering
3. Inhalte des Moduls:	Im Rahmen des Softwareprojekts erfolgt die Entwicklung einer komplexen Softwarekomponente im Team. Hierzu erhält eine Gruppe von Studierenden eine Aufgabe aus dem Forschungsgebiet oder einem Projektkontext. In einem begleitenden Softskill-Kurs lernen die Studierenden Theorie und Praxis zu Projekt- und Teamarbeit.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse und Kompetenzen in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 und INF-BSc-P07) Grundkenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen (siehe INF-BSc-M06) Grundkenntnisse des Software Engineering (siehe INF-BSc-M09)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 300 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 220 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 20 Std. Leistungspunkte: 10

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Praktikum	Programmierpraktikum	2	8	
2	P	Seminar	Projekt- und Teamarbeit	2	2	regelmäßige Teilnahme
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Programmierpraktikum		Projektarbeit	Zeitraum der Bearbeitung: 1 Semester	Abgabe: zum Semesterende	100%	
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Jedes Projektteam erarbeitet eine gemeinsame Projektdokumentation, die auch nachvollziehbar ausweist, welches Teammitglied welche Beiträge konkret geleistet hat. Die Benotung einzelner Studierender kann von der gefundenen Teamnote abweichen.						

INF-BSc-P16 – Mathematik 3 FIDS - Analysis II und Numerik

1. Name des Moduls:	Mathematik 3 FIDS - Analysis II und Numerik
	Mathematics 3 FIDS - Calculus II and Numerical Analysis
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Mathematik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt eine anwendungsorientierte und auf die Bachelorstudiengänge Informatik und Data Science zugeschnittene Einführung in die Mathematik. Es besteht aus zwei Teilen: Analysis II: • Stetigkeit und Differenzierbarkeit, Funktionen in mehreren Variablen • Maxima und Minima von Funktionen • Grundlegende topologische Begriffe • Grundlagen der gewöhnlichen Differentialgleichungen Numerik: • Repräsentation von Zahlen in Fließkomma- und Fixpunktarithmetik • Rundungsfehler und Stabilität von Algorithmen, Kondition eines Problems • Lösung von Gleichungssystemen mittels Iterationsverfahren • Numerische Optimierung • Numerische Quadratur
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über ein grundlegendes Verständnis der Definitionen und Sätze der Analysis in mehreren Variablen. Sie können Methoden der Analysis für die Modellierung und Analyse von Systemen in Informatik und Data Science anwenden. Darüber hinaus besitzen Studierende nach Absolvieren des Moduls ein grundlegendes Verständnis der Fragestellungen und Methoden der numerischen Mathematik. Sie kennen die grundlegenden Algorithmen zur numerischen Behandlung der oben genannten Aufgabenfelder, und können deren Effizienz und Verlässlichkeit diskutieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra I (siehe INF-BSc-P06) Lineare Algebra II und Analysis I (siehe INF-BSc-P14)

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Sommersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		4. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Work-load) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Analysis II (FIDS)	1	2	
2	P	Übung	Analysis II (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
3	P	Vorlesung	Numerik (FIDS)	1	2	
4	P	Übung	Numerik (FIDS)	1	1	Übungsaufgaben*
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Analysis II (FIDS) (zu Nr. 12.1-2)		Klausur	60 - 120 min	Mitte der Vorlesungszeit		50%

Numerik (FIDS) (zu Nr. 12.3-4)	Klausur	60 - 120 min	Anfang der vorlesungs- freien Zeit	50 %
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 bis 4 im selben Semester zu absolvieren. *Es wird dringend empfohlen, die Studienleistung vor der entsprechenden Modul(teil)prüfung abzulegen. Es muss nur eine der beiden Studienleistungen Nr. 12.2 und Nr. 12.4 zum Abschluss des Moduls absolviert werden. Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben (Studienleistungen Nr. 12.2 oder Nr. 12.4), die nicht als Studienleistung eingebracht werden, werden in der entsprechenden Klausur (Modulprüfung) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt. Mit den zwei Teilprüfungsleistungen wird sichergestellt, dass die Studierenden sowohl im Bereich "Analysis II" als auch im Bereich "Numerik" entsprechende Kompetenzen gleichermaßen erlernt haben.				

INF-BSc-GEN

1. Name des Moduls:		Studium Generale				
		Elective Studies				
2. Fachgebiet / Verantwortlich:		Studiendekanin oder Studiendekan der Fakultät für Informatik und Data Science				
3. Inhalte des Moduls:		Das Modul bietet den Studierenden Gelegenheit, je nach eigener Präferenz ihr wissenschaftliches Profil auszuweiten. Es bietet die Möglichkeit zur wissenschaftlichen Horizonterweiterung durch ein interdisziplinäres Lehrangebot der Fakultäten und Einrichtungen der Universität Regensburg				
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Nach Abschluss dieses Moduls haben die Studierenden ihren wissenschaftlichen Horizont erweitert und verfügen über Kenntnisse und Kompetenzen aus anderen Wissenschaftsfeldern.				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		Keine				
b) verpflichtende Nachweise:		Keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		jedes Semester				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		2 Semestern				
9. Empfohlenes Fachsemester:		ab 4. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 240 Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen Leistungspunkte: (mindestens) 8				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen

1	WP	V/S/Ü	Studium Generale	Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	8	Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen
---	----	-------	------------------	--	---	--

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	-

14. Bemerkungen:

Das Modul ist unbenotet.

Es sind von den Studierenden aus dem von der Fakultät für Informatik und Data Science freigegebenen Lehrangebot der Fakultäten, der Universitätsbibliothek und des Zentrums für Sprache und Kommunikation der Universität Regensburg Module oder Lehrveranstaltungen im Umfang von insgesamt mindestens 8 LP frei wählbar zu belegen. Kurse des Rechenzentrums können auf Antrag eingebracht werden; die Entscheidung trifft der Prüfungsausschuss.

Jeweils zu absolvierende Studien- bzw. Prüfungsleistungen richten sich nach den Anforderungen der jeweils belegten Lehrveranstaltungen und können dem fachlich einschlägigen Modulkatalog und/oder dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis entnommen werden.

DAT-B-ML – Maschinelles Lernen

1. Name des Moduls:	Maschinelles Lernen
	Machine Learning
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Merle Behr / Lehrstuhl für Maschinelles Lernen
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul dient der Einführung in die allgemeinen Konzepte des überwachten Lernens für Klassifizierungs- und Regressionsprobleme. Es werden verschiedene Ansätze für beide Aufgaben vorgestellt, beginnend mit einfachen Ansätzen, wie lineare Regression und Entscheidungsbäume, über komplexere Ansätze, wie Kernel-Methoden und Baum-Ensembles, bis hin zu einer Einführung in Deep Learning. Darüber hinaus werden Ansätze des unüberwachten Lernens erörtert, wie die Hauptkomponentenanalyse, Clustering-Ansätze und Methoden der Matrixfaktorisierung. Ein wichtiger Schwerpunkt liegt auf der Modellbewertung und der Modellauswahl.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden ein breites Portfolio von Methoden des maschinellen Lernens und können deren Grenzen und Vorteile erläutern. Sie sind in der Lage zu beurteilen, ob eine bestimmte Methode für ein bestimmtes Datenproblem geeignet ist und wie sie die Qualität eines erlernten Modells bewerten können. Die Studierenden sind nach Abschluss des Moduls nicht nur in der Lage, diese Methoden erfolgreich anzuwenden, sondern auch deren theoretische Grundlagen zu verstehen und diese Methoden mathematisch zu analysieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlegende Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie (siehe DAT-B-PROB) Grundlegende Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis (siehe INF-BSc-P06 und INF-BSc-P14)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 300 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 120 Std. 2. Selbststudium: 135 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 10

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Maschinelles Lernen	4	5	
2	P	Übung	Maschinelles Lernen	4	5	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Maschinelles Lernen	Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren. Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der freiwilligen Übungsaufgaben werden in der Modulprüfung (Klausur) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

1. Name des Moduls:	Digitale Bildverarbeitung I
	Digital Image Processing I
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Dorit Merhof / Lehrstuhl für Bildverarbeitung
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul führt in die Grundlagen der Digitalen Bildverarbeitung ein. Inhalte: • Informationsträger Bild: Einführung in Methodik, Technik und Anwendungen der digitalen Bildverarbeitung • Bildgebung: menschliches Auge, Kameras, andere Sensoren und Abbildungsgeometrie • Bildvorverarbeitung: Gitter und Interpolationsmethoden, homogene und inhomogene Punktoperationen • Filterung: 2D-Fouriertransformation, FIR-Filter und nichtlineare Filter, Merkmalsextraktion: Kantenerkennung, Gradienten- und Laplacefilter • Segmentierung: punktbasiert, regionenbasiert, konturbasiert, modellbasiert, sowie mittels neuronaler Netze • Registrierung: Punktregistrierung, Oberflächenregistrierung, elastische Registrierung • Visualisierung von 3D-Bilddaten: indirektes und direktes Volumenrendering
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über ein grundlegendes Verständnis der digitalen Bildverarbeitung. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Methoden zur Bildvorverarbeitung, Filterung, Segmentierung und Visualisierung zu beschreiben und in der Praxis anzuwenden. Sie können das Funktionsprinzip verschiedener Sensortypen erklären und für unterschiedliche Probleme der digitalen Bildverarbeitung beispielhafte Lösungsansätze angeben und umsetzen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Linearen Algebra und Analysis (siehe INF-BSc-P06 und INF-BSc-P14)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	5. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Digitale Bildverarbeitung I	2	4	
2	P	Übung	Digitale Bildverarbeitung I	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Digitale Bildverarbeitung I	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 25-40 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.
 Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

INF-BSc-P18 – Netze und verteilte Systeme

1. Name des Moduls:	Netze und verteilte Systeme
	Computer Networks and Distributed Systems
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	N.N. / Lehrstuhl für Verteilte Systeme
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul gibt eine Einführung in zwei zentrale Themen der Informatik: Rechnernetze und darauf aufbauend, die Konstruktion von über mehrere Knoten verteilten Systemen. Das Modul behandelt dabei sowohl theoretische als auch praktische Aspekte. Konkrete Themen des Moduls sind: • Ethernet und andere physikalische Netzwerkkomponenten • Arbeiten mit Schichten-Modellen • Bedeutung von Normen und Standards • ISO/OSI-Referenzmodell • Wesentliche in Rechnernetzen eingesetzte Protokolle, insbesondere TCP, UDP, IP, ICMP • Routing-Methoden • Aufbau des Internets • Architektur und Eigenschaften verteilter Systeme • Middleware, insbesondere Web Services • Synchronisierung, Konsistenz und Replikation in verteilten Systemen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage: • den grundlegenden Aufbau von Rechnernetzen und des Internets zu erklären. • die Funktionalität verschiedenen Netzwerkprotokollschichten voneinander abzugrenzen, deren Zusammenspiel zu erläutern und für konkrete Anwendungen geeignete Protokolle zu wählen. • einzuschätzen, in welchen Fällen der Einsatz verteilter Systeme sinnvoll ist. • einfache verteilte Systeme anhand der im Kurs vorgestellten Rahmenwerke und Konzepte zu entwerfen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Sommersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			5. Semester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Netze und verteilte Systeme	2	4	
2	P	Übung	Netze und verteilte Systeme	2	2	freiwillige Übungsaufgaben*
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Netze und verteilte Systeme		Klausur	60-120 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

INF-BSc-P19 – Vortragsseminar

1. Name des Moduls:	Vortragsseminar
	Lecture Seminar
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	• Literaturrecherche zu einem aktuellen Informatik-Thema und inhaltliche Aufbereitung • Vorbereiten und Durchführen eines wissenschaftlichen Vortrags zu diesem Thema • Beantwortung von Fragen zum Vortragsthema (vergleichbar einer wissenschaftlichen Disputation) • Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitungen über das eigene Thema • Beteiligung an der Diskussion zu den Vorträgen der anderen Teilnehmenden
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich anhand wissenschaftlicher Literatur und Literaturrecherche Inhalte sowie den Forschungsstand zu ausgewählten Themen eigenständig zu erarbeiten. Sie können wissenschaftliche Vorträge und Texte konzipieren und ausarbeiten. Die Studierenden verfügen konkret über die Fähigkeit, Fachlich: • ein spezielles wissenschaftliches Thema der Informatik vertieft zu erörtern Methodisch: • ein wissenschaftliches Thema in mündlicher und schriftlicher Form selbständig aufzuarbeiten • wissenschaftliche Ausarbeitungen und Vorträge entsprechend ihrer sprachlichen und formalen Anforderungen zu gestalten • verschiedene Techniken zur Gestaltung wissenschaftlicher Vorträge und Texte anzuwenden • wissenschaftliche Literatur zu einem gegebenen Thema zu recherchieren • gemäß wissenschaftlicher Standards zu zitieren • die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis einzuhalten Sozial/ethisch/rechtlich:

	• vorbereitete Themen im Rahmen einer wissenschaftlichen Disputation zu präsentieren und zu verteidigen • Resultate wissenschaftlich, gesellschaftlich und ethisch zu bewerten Selbst: • fachbezogene Themen mündlich und schriftlich zu präsentieren • wissenschaftliche Ergebnisse als Teil eines Vortrages und einer Ausarbeitung kritisch zu reflektieren • die eigenständige wissenschaftliche Arbeit zu organisieren • Selbstorganisation und Zeitmanagement umzusetzen
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse und Kompetenzen in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 und INF-BSc-P07) Grundkenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen (siehe INF-BSc-M06) Grundkenntnisse des Software Engineering (siehe INF-BSc-M09)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	5. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 30 Std 2. Selbststudium: 70 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 80 Std Leistungspunkte: 6
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	
12. Modulbestandteile:	

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Seminar	Informatik	2	6	Vortrag
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Informatik		Seminararbeit (schriftliche Ausarbeitung des Vortrags)	Umfang: 10 - 25 Seiten	Abgabe: zum Semesterende; Bearbeitungsdauer höchstens sechs Wochen		100%
14. Bemerkungen:						

INF-BSc-P20 – Bachelorarbeit

1. Name des Moduls:	Bachelorarbeit
	Bachelor's Thesis
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	Mit ihrer Bachelor-Abschlussarbeit dokumentieren die Studierenden, ein (angebotenes oder auch gemeinsam mit dem Dozenten oder der Dozentin erarbeitetes) Thema der Informatik mit Hilfe der Methoden des vorangegangenen Bachelorstudiums und unter Anleitung eines Betreuers oder einer Betreuerin kritisch und eigenständig bearbeiten zu können. Fähigkeiten zur kritischen Analyse sowie schriftlichen Exposition sind wichtig und zu erlernen. Dies wird durch einen Kurs in Scientific Writing gefördert. Damit trägt die Bachelorarbeit nicht nur zur Abrundung der wissenschaftlichen Kompetenzen der Bachelorstudierenden, sondern auch unmittelbar zur Berufsqualifikation bei.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, ein anspruchsvolles Thema der Informatik zu analysieren, eigenständig zu erschließen sowie schriftlich überzeugend und verständlich für Dritte zu fixieren. Sie sind auf Basis der im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen in der Lage, wissenschaftliche Forschungsprojekte der Informatik eigenständig durchzuführen sowie ihre Methoden, Ergebnisse und Lösungsansätze zu dokumentieren, zu diskutieren, weiterzuentwickeln und zu verteidigen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	Nachweis von mindestens 120 LP aus dem Studiengang
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Pflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Winter- und Sommersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	2 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	5. und 6. Fachsemester

10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 420 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 30 Std. 2. Selbststudium: 30 Std. 3. Bachelorarbeit: 360 Std. Leistungspunkte: 14 LP
---	---

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Seminar	Wissenschaftliches Schreiben	2	2	regelmäßige Teilnahme

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Informatik	Bachelorarbeit	Bearbeitungszeit: zwölf Wochen 20-60 Seiten (je nach Themenstellung)	nach Absprache mit dem Betreuer oder der Betreuerin	100% (12 LP)

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, Modulbestandteil 1 im 5. Semester und die Bachelorarbeit im 6. Semester zu absolvieren.

Der erforderliche Umfang der Bachelorarbeit kann je nach Themenstellung zwischen 20 und 60 Seiten variieren und ist mit dem Betreuer oder der Betreuerin abzustimmen.

Die Bachelorarbeit kann in Abstimmung mit dem Betreuer oder der Betreuerin in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

Wahlpflichtmodule

Fachgebiet: Allgemeine Informatik

INF-BSc-WP11 – Allgemeine Informatik: Internationale und externe Perspektiven

1. Name des Moduls:	Allgemeine Informatik: Internationale und externe Perspektiven
	General Computer Science: International und External Studies
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prüfungsausschuss des B.Sc. Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul trägt der Dynamik und Vielfalt der Forschungs- und Anwendungsbereiche der Allgemeinen Informatik Rechnung. Studierende erhalten Gelegenheit, Einblick in ausgewählte Themen der Allgemeinen Informatik zu erhalten (z.B. durch Lehrangebote von internationalen Gastdozierenden oder im Rahmen von Auslandsaufenthalten) und ihr Kompetenzprofil im gewählten Bereich der Allgemeinen Informatik zu erweitern bzw. zu vertiefen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre fachlichen Kenntnisse und Kompetenzen in einem ausgewählten Bereich der Allgemeinen Informatik vertieft oder weitere fachliche Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Allgemeinen Informatik erworben.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung/Prüfung (siehe 14. Bemerkungen)
b) verpflichtende Nachweise:	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung/Prüfung (siehe 14. Bemerkungen)
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab. 2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: mind. 90, max. 360

			Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen			
			Leistungspunkte: mind. 3, max. 12			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung / Übung / Seminar / Projektseminar	Allgemeine Informatik: Internationale und externe Perspektiven	siehe 14. Bemerkungen	3-12	siehe 14. Bemerkungen
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Allgemeine Informatik: Internationale und externe Perspektiven		gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	siehe 14. Bemerkungen	
14. Bemerkungen:						
Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls sind von den Studierenden Lehrveranstaltungen im Bereich Allgemeine Informatik im Umfang von insgesamt mindestens 3 LP bis maximal 12 LP zu belegen. Die für das Modul anrechenbaren Veranstaltungen und Leistungen sind dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen. Die Modulbestandteile und die Studien- bzw. Prüfungsleistungen können auch an einer ausländischen Hochschule nach den dort geltenden Bestimmungen absolviert werden. Bei den an einer ausländischen Hochschule zu absolvierenden Lehrveranstaltungen/Modulen sind im Vergleich zu den an der Universität Regensburg im Pflicht- und Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiengangs angebotenen Lehrveranstaltungen/Modulen inhaltlich hinreichend andere zu wählen. Über die Anrechenbarkeit der Lehrveranstaltungen entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Modulbestandteile können in deutscher oder englischer Sprache absolviert werden. Die Modul(teil)prüfungen sind in deutscher oder englischer Sprache zu absolvieren.						

Jeweils zu absolvierende Studien- bzw. Prüfungsleistungen richten sich nach den Anforderungen der jeweils belegten Lehrveranstaltungen. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.

Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Prüfungen im Umfang von mindestens 3 LP bestanden ist bzw. sind. Die Modulnote wird gebildet aus dem Mittelwert der best bewerteten Prüfungsleistungen im Umfang von max. 12 LP gewichtet mit den Leistungspunkten der zugehörigen Veranstaltungen; die Note der Leistung, die den Umfang von max. 12 LP überschreitet, wird nur anteilig verrechnet.

INF-BSc-WP01 – Studentisches Mentoring

1. Name des Moduls:	Studentisches Mentoring
	Students Mentoring
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Meike Klettke / Lehrstuhl für Data Engineering
3. Inhalte des Moduls:	Teilnehmer und Teilnehmerinnen an diesem Modul führen das Studentische Mentoring durch, das die Studieneingangsphase von Erstsemesterstudierenden sowie deren erstes Semester an der Universität begleitet. Sie sind für eine Gruppe von Erstsemesterstudierenden als Mentoren und Mentorinnen tätig. Das Modul besteht aus drei Bausteinen; vor Beginn des Semesters nehmen die Mentoren und Mentorinnen an vorbereitenden Kompaktkursen teil, die auf die Aufgaben vorbereiten. Im Semester organisieren die Mentoren und Mentorinnen selbständig das studentische Mentoring für die Erstsemesterstudierenden. Dabei sind folgende Themen in jedem Fall Bestandteil des Mentoring: • Selbstmanagement • Zeitmanagement • Teamentwicklung • Lernmanagement • Lernpsychologische Theorien • Gruppendynamische Prozesse • Anwendung von Feedbackmethoden Abschluss des Moduls bildet eine Bewertung der eigenen Mentoringtätigkeit und die Evaluation des durchgeführten Mentorings, die in Form eines Berichtes erstellt wird.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, einzelne Studierende oder Gruppen von Studierenden in der Studieneingangsphase zu unterstützen sowie zielgruppenspezifisch Informationen zu erarbeiten und zu präsentieren. Die Studierenden kennen die Grundlagen des Selbst- und Zeitmanagement, Lernmethoden und Teambildung und sind in der Lage, diese zielgruppenspezifisch und verständlich zu vermitteln. Durch das Betreuen einer Gruppe von Studierenden, die im ersten Fachsemester den Übergang von der Schule ins Studium meistern, stellen die Mentoren und Mentorinnen ihre Fähigkeit unter Beweis,

	Verantwortung zu übernehmen, eigenes Wissen und Erfahrungen weiterzugeben, anderen zielführende Hilfestellung zu leisten sowie Gruppen zu organisieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	erfolgreiches Absolvieren von mindestens 24 LP im B.Sc. Informatik
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 90 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 45 Std. 2. Selbststudium: 45 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): - Leistungspunkte: 3

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Seminar	Zeit- und Selbstmanagement	1	1	
2	P	Seminar	Mentoring	2	2	Bericht (ca. 5 Seiten pro Person)

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
-------------------------	-----------------	-------	-----------	---------------------

-	-	-	-	-
14. Bemerkungen: Das Modul ist unbenotet. Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.				

INF-BSc-WP02 – Einführung in die Kryptographie

1. Name des Moduls:	Einführung in die Kryptographie
	Introduction to Cryptography
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Juliane Krämer/ Lehrstuhl für Datensicherheit und Kryptographie
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Grundlagen für das Verständnis der modernen Kryptographie gelegt. Schwerpunkte der Wissensvermittlung bilden die aktuell verwendeten kryptographischen Verfahren, sowie Möglichkeiten ihrer Kryptanalyse. Dieses Modul bildet die Grundlage für das Verständnis anderer Veranstaltungen zur Kryptographie und dient dem Einstieg in die Thematik. Mathematische Grundlagen: • Berechnungen in Kongruenz- und Restklassenringen • Grundlagen der Kryptographie: • Einführung (Sicherheitsziele, Terminologie, grundlegende Prinzipien) • Historische Verfahren: Cäsar, Vigenère • symmetrische Kryptographie: Block- und Stromchiffren, DES, AES • asymmetrische Kryptographie: RSA, Diffie-Hellman, ElGamal • Kryptanalyse: Faktorisierung großer Zahlen, Diskrete Logarithmen • Wahrscheinlichkeit und Perfekte Sicherheit, One-Time Pad • Kryptografische Hashfunktionen • Digitale Signaturen • Identifikation • Physikalische Sicherheit • Post-Quantum-Kryptographie
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden grundlegende Begriffe aus dem Bereich der Kryptographie wiedergeben und erklären. Sie sind in der Lage, die Unterschiede zwischen symmetrischer und asymmetrischer Kryptographie zu erklären und wichtige Algorithmen der beiden Arten aufzuzählen und zu beschreiben. Die Studierenden können erklären, warum die Verfahren als sicher gelten. Sie können erklären, welche

	Bedrohungen es für Kryptographie neben der klassischen Kryptoanalyse gibt.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Mathematik und Lineare Algebra I (siehe INF-BSc-P06) Analysis II und Numerik (siehe INF-BSc-P16)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Einführung in die Krypto- graphie	2	4	
2	P	Übung	Einführung in die Krypto- graphie	2	2	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompe- tenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Einführung in die Kryptographie	Klausur	90 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. *Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonus- punkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.				

INF-BSc-WP10 – Einführung in die Komplexitätstheorie

1. Name des Moduls:	Einführung in die Komplexitätstheorie
	Introduction to Complexity Theory
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Radu Curticapean / Lehrstuhl für Algorithmen und Komplexitätstheorie
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt einführende Inhalte der Komplexitätstheorie. Dabei werden unter anderem die folgenden Bereiche abgedeckt: • Berechnungsmodelle: Random Access Machines, deterministische und nichtdeterministische Turing-Maschinen, Schaltkreise und Äquivalenzen zwischen Berechnungsmodellen • Grundlegende Unmöglichkeits-Resultate durch Diagonalisierung und Zählargumente • Die Komplexitätsklassen P und NP • Vollständigkeit von Problemen für Komplexitätsklassen bezüglich Many-One- und Turing-Reduktionen • Einführung in Platzkomplexität innerhalb von P (z.B. L, NL) und darüber hinaus (z.B. PSPACE) • Co-Nichtdeterminismus und die Polynomialzeithierarchie • Zufall als Ressource in Berechnungen • Zusammenhänge zwischen Komplexitätsklassen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Dieses Modul bietet Studierenden eine Einführung in die Komplexitätstheorie. Nach Abschluss des Moduls sind sie mit grundlegenden Berechnungsmodellen und über diesen Modellen definierten Komplexitätsklassen vertraut. Sie können konkrete Berechnungsprobleme passenden Komplexitätsklassen zuordnen und kennen grundlegende Techniken, die zur Abgrenzung von Komplexitätsklassen genutzt werden können. Sie verstehen den Nutzen von (Co-)Nichtdeterminismus und Zufall beim Lösen von Berechnungsproblemen und können Zusammenhänge zwischen Komplexitätsklassen überblicken und mathematisch begründen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Theoretische Grundlagen der Informatik I (siehe INF-BSc-P01)
b) verpflichtende Nachweise:	keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:				B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				Wintersemester, jährlich		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				ab. 3. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Complexity Theory	2	4	
2	P	Übung	Introduction to Complexity Theory	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Introduction to Complexity Theory		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 min mündliche Prüfung: 25-40 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart bzw. die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

INF-BSc-WP03 – Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik

1. Name des Moduls:	Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik
	Special Topics of General Computer Science
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul trägt der Vielfalt, Innovationskraft und Dynamik der Konzepte und Methoden Rechnung, die im Bereich der Allgemeinen Informatik forschungsrelevant sind. Das Modul vermittelt Kenntnisse und Kompetenzen aus einem spezifischen und/oder aktuellen Forschungsbereich der Allgemeinen Informatik.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen eines spezifischen und/oder aktuellen Forschungsbereichs der Allgemeinen Informatik erläutern. Sie sind in der Lage, diese Methoden einzusetzen, um Forschungsfelder zu explorieren, Forschungsfragen zu formulieren und eigenständig Lösungsansätze zu erarbeiten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik	2	4	
2	P	Übung	Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Spezielle Bereiche der Allgemeinen Informatik	Klausur	60 - 120 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer oder deutscher Sprache angeboten.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Die Modulbestandteile und die Modulprüfung können auch an einer ausländischen Hochschule nach den dort geltenden Bestimmungen absolviert werden. Bei den an einer ausländischen Hochschule zu absolvierenden Lehrveranstaltungen/Modulen sind im Vergleich zu den an der Universität Regensburg im Wahlpflichtbereich angebotenen Lehrveranstaltungen/Modulen inhaltlich hinreichend andere zu wählen.

INF-BSc-WP04 – Theoretische Grundlagen der Informatik II

1. Name des Moduls:	Theoretische Grundlagen der Informatik II
	Theoretical Computer Science II
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Philipp Rümmer / Lehrstuhl für Theoretische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul vermittelt einen vertieften Einblick in die Welt der Theoretischen Informatik, aufbauend auf dem Einführungskurs "Grundlagen der Theoretischen Informatik". Dabei werden unter anderem die folgenden Bereiche behandelt: • Lösen von Rekurrenzgleichungen. • Parsen von formalen Sprachen. • Berechnungs- und Automatenmodelle, insbesondere Turingmaschinen und Lambda-Kalkül. • Komplexitätsklassen. • Modale und temporale Logiken. • Semantik von Programmiersprachen. • Universelle Algebra und Coalgebra.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden ein vertieftes Verständnis der behandelten Themenbereiche in der Theoretischen Informatik. Studierende können die Definitionen der behandelten Begriffe wiedergeben, die eingeführten Konzepte in mathematischen Beweisen über Objekte der Informatik verwenden, sowie vermittelte Methoden für die Konstruktion und Analyse von Softwareprogrammen verwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Theoretischen Informatik I (siehe INF-BSc-P01)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, zweijährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Informatik II	2	4	
2	P	Übung	Theoretische Grundlagen der Informatik II	2	2	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz / Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Theoretische Grundlagen der Informatik II	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 min oder mündliche Prüfung: 25-40 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart bzw. die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

INF-BSc-WP05 – Logik und Formale Methoden

1. Name des Moduls:	Logik und Formale Methoden
	Logic and Formal Methods
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Philipp Rümmer / Lehrstuhl für Theoretische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Logik stellt eine exakte Sprache zur Verfügung, in der Systeme entworfen, modelliert oder analysiert werden können. Logik gehört deshalb zum Handwerkszeug des Informatikers und ist aus der Entwicklung zuverlässiger Software oder Hardware nicht wegzudenken. Das Modul gibt eine anwendungsorientierte Einführung in die klassische Logik erster Stufe, in die Deduktionsmethoden in dieser Logik, sowie eine Einführung in die formalen Methoden zur Softwareentwicklung. Konkrete Themen sind: • Logik erster Stufe, logische Theorien. • Klassische Beweisprozeduren basierend auf Resolution und der Tableaux-Methode. • Das "Satisfiability Modulo Theories" Paradigma (SMT), die zugrunde liegenden Kalküle DPLL und CDCL. • Axiomatische Semantik von imperativen Programmiersprachen, Programmlogik. • Formale Spezifikationssprachen, Invarianten, Kontrakte. • Automatisierung formaler Methoden, Tool-Unterstützung. Neben der Einführung der Konzepte legt das Modul großes Gewicht auf die praktische Anwendung von logik-basierten Methoden. Der Kurs enthält zu diesem Zweck mehrere Praktika zur Nutzung formaler Werkzeuge in der Softwareentwicklung.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: • grundlegende Konzepte der Logik erster Stufe erklären, • einfache formale Beweise von Hand schreiben, • die Semantik einfacher Programmiersprachenkonzepte formal definieren, • gewünschte Eigenschaften von Programmen mit Hilfe von Spezifikationssprachen formal beschreiben, • gewünschte Eigenschaften einfacher Programme mit Hilfe von Verifikationstools nachweisen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlagen der Theoretischen Informatik I (siehe INF-BSc-P01)

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Sommersemester, zweijährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		ab 4. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
N r.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Logik und Formale Methoden	2	4	
2	P	Übung	Logik und Formale Methoden	1	1	freiwillige Übungsaufgaben*
3	P	Lab	Logik und Formale Methoden	1	1	Erfolgreiches Lösen der Aufgaben im Lab
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Logik und Formale Methoden		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 Min oder mündliche Prüfung: 20-30 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1, 2 und 3 im selben Semester zu absolvieren.						

In der Lehrveranstaltung Nr. 12.3 (Labs) werden Mini-Projekte in Gruppenarbeit innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens und in der Regel vor Ort in Anwesenheit eines Übungsleiters oder einer Übungsleiterin durchgeführt.

*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart bzw. die konkrete Prüfungsdauer spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

INF-BSc-WP06 – Constraint-Modellierung und -Programmierung

1. Name des Moduls:	Constraint-Modellierung und -Programmierung Constraint Modelling and Programming
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Philipp Rümmer / Lehrstuhl für Theoretische Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Constraint-basierte Methoden sind allgemeine Lösungsansätze, um Probleme in verschiedensten Domänen exakt und effizient zu lösen: z.B. die Berechnung optimaler Zeitpläne (Scheduling), Synthese logischer Schaltungen oder Programme, Wegberechnung, Konfiguration, Testfall-Berechnung und formale Verifikation für Software und Hardware, oder Analyse Neuronaler Netze. Modellierungssprachen machen es möglich, Probleme zu diesem Zweck Algorithmen-unabhängig zu beschreiben, so dass anschließend mit geringem Aufwand eine Vielzahl von Lösungsverfahren auf dasselbe Problem angewendet werden können. Das Modul behandelt unter anderem die folgenden Themen im Bereich Constraint-Programmierung: • die theoretische Härte von Problemen, NP-Vollständigkeit, polynomielle Reduktion; • eine Übersicht der verfügbaren Lösungsansätze, insbesondere Boolean Satisfiability (SAT), Satisfiability Modulo Theories (SMT), Constraint Programming (CP), stochastische lokale Suche (SLS); • detaillierte Vorstellung von zwei verbreiteten Modellierungssprachen: MiniZinc und SMT-LIB; • Ansätze und Techniken in der Problem-Modellierung; • Berechnung optimaler Lösungen. Neben der Einführung der Konzepte legt das Modul großes Gewicht auf die praktische Anwendung der Methoden. Das Modul enthält zu diesem Zweck mehrere Praktika.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden: • die Härte von Problemen anhand der Komplexitätsklassen P und NP definieren, die Zugehörigkeit (einfacher) Probleme zur Klasse NP mit Hilfe von Reduktion beweisen, • die komplementären Eigenschaften der im Kurs behandelten Algorithmen diskutieren, • realistische Probleme mit Hilfe der im Kurs behandelten Modellierungssprachen exakt ausdrücken,

	Software-Werkzeuge anwenden, um Lösungen oder optimale Lösungen von Problemen zu berechnen.					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:			Grundlagen der Theoretischen Informatik I (siehe INF-BSc-P01)			
b) verpflichtende Nachweise:			keine			
6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Sommersemester, zweijährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			ab 4. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
N r.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Constraint-Modellierung und -Programmierung	2	4	
2	P	Übung	Constraint-Modellierung und -Programmierung	1	1	freiwillige Übungsaufgaben*
3	P	Lab	Constraint-Modellierung und -Programmierung	1	1	Erfolgreiches Lösen der Aufgaben im Lab
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Constraint-Modellierung und -Programmierung		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60-120 Min oder mündliche Prüfung: 20-30 Min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1, 2 und 3 im selben Semester zu absolvieren.

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

INF-BSc-WP07 – Vortragsseminar

1. Name des Moduls:	Vortragsseminar
	Lecture Seminar
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	Inhalte des Moduls sind: • Literaturrecherche zu einem aktuellen Informatik-Thema und inhaltliche Aufbereitung • Vorbereiten und Durchführen eines wissenschaftlichen Vortrags zu diesem Thema • Beantwortung von Fragen zum Vortragsthema (vergleichbar einer wissenschaftlichen Disputation) • Anfertigen einer wissenschaftlichen Ausarbeitungen über das eigene Thema • Beteiligung an der Diskussion zu den Vorträgen der anderen Teilnehmenden
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, sich anhand wissenschaftlicher Literatur und Literaturrecherche Inhalte sowie den Forschungsstand zu ausgewählten Themen eigenständig zu erarbeiten. Sie können wissenschaftliche Vorträge und Texte konzipieren und ausarbeiten. Die Studierenden verfügen konkret über die Fähigkeit, Fachlich: • ein spezielles wissenschaftliches Thema der Informatik vertieft zu erörtern Methodisch: • ein wissenschaftliches Thema in mündlicher und schriftlicher Form selbständig aufzuarbeiten • wissenschaftliche Ausarbeitungen und Vorträge entsprechend ihrer sprachlichen und formalen Anforderungen zu gestalten • verschiedene Techniken zur Gestaltung wissenschaftlicher Vorträge und Texte anzuwenden • wissenschaftliche Literatur zu einem gegebenen Thema zu recherchieren • gemäß wissenschaftlicher Standards zu zitieren • die Regeln guter wissenschaftlicher Praxis einzuhalten Sozial/ethisch/rechtlich:

	• vorbereitete Themen im Rahmen einer wissenschaftlichen Disputation zu präsentieren und zu verteidigen • Resultate wissenschaftlich, gesellschaftlich und ethisch zu bewerten Selbst: • fachbezogene Themen mündlich und schriftlich zu präsentieren • wissenschaftliche Ergebnisse als Teil eines Vortrages und einer Ausarbeitung kritisch zu reflektieren • die eigenständige wissenschaftliche Arbeit zu organisieren • Selbstorganisation und Zeitmanagement umzusetzen
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse und Kompetenzen in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 und INF-BSc-P07) Grundkenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen (siehe INF-BSc-P08) Grundkenntnisse des Software Engineering (siehe INF-BSc-P11)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 30 Std. 2. Selbststudium: 70 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 80 Std Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Seminar	Informatik	2	6	Vortrag

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Informatik	Seminararbeit (schriftliche Ausarbeitung des Vortrags)	Umfang: 10 - 25 Seiten; Bearbeitungs- dauer höchstens sechs Wochen	Abgabe: zum Semesterende	100%

14. Bemerkungen:

INF-BSc-WP08 – Datenbanken II - Architekturprinzipien und Datenstrukturen moderner Datenbanksysteme

1. Name des Moduls:	Datenbanken II - Architekturprinzipien und Datenstrukturen moderner Datenbanksysteme
	Databases II - Architectures and Data Structures of Modern Database Systems
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Meike Klettke / Lehrstuhl für Data Engineering
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Komponenten von Datenbankmanagementsystemen (DBMS) vorgestellt. Studierende erwerben Wissen zu folgenden Themen: • Speicherstrukturen (Speicherhierarchie, Seiten, Seitenersetzungsstrategien, Indexstrukturen, Row Stores/ Column Stores) • Indexstrukturen • Anfrageverarbeitung und -optimierung (Anfrageoperationen, Logische und physische Optimierung, Kostenmodelle) • Mehrbenutzerbetrieb (Serialisierbarkeit, optimistische und pessimistische Sperrverfahren, Logging und Recovery) • Trigger und Stored Procedures Weiterhin werden verschiedene Datenmodelle, deren Grundprinzipien und Anfragesprachen vorgestellt, sowie Datenbankmanagementsystemen eingeführt, die diese Daten verwalten: • Stream Daten ○ Datenmodell ○ Anfragen und Operationen ○ Systeme • Graph Daten ○ Datenmodell ○ Anfragen und Algorithmen auf Graphen ○ Systeme • NoSQL- Daten (JSON) ○ Datenmodell ○ Anfragen und Schnittstellen ○ Konsistenz von Daten im Mehrbenutzerbetrieb ○ Systeme

	Weiterhin werden aktuelle Themen und Ergebnisse der Datenbankforschung vorgestellt.					
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:			Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Funktionsweise von Datenbankmanagementsystemen. Sie kennen Implementationsprinzipien von Datenbanksystemen für nicht-relationale Datenmodelle, können für gegebene Anwendungen eine fundierte Auswahl des Datenmodells sowie DBMS treffen. Darüber hinaus können sie sich durch das Wissen über verschiedene Datenmodelle leicht in die Verwendung weiterer Datenmodelle einarbeiten, sowie Technologien zur Datenspeicherung auswählen, bewerten und anwenden.			
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:			Grundkenntnisse zu relationalen Datenbanken (siehe INF-BSc-P09)			
b) verpflichtende Nachweise:			keine			
6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Sommersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			ab 4.			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen

1	P	Vorlesung	Datenbanken II	2	4	
2	P	Übung	Datenbanken II	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Datenbanken II		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-25 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%	
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-BSc-WP09 – Unternehmenspraktikum

1. Name des Moduls:	Unternehmenspraktikum
	Internship
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	Die Studierenden absolvieren ein Praktikum in einem Unternehmen, dessen Dauer mindestens vier Wochen Vollzeitarbeit entspricht. Während des Praktikums müssen die bisherigen Inhalte des Studiums vertieft und angewendet werden, so dass die Studierenden erste berufspraktische Erfahrungen im Berufsfeld von Informatikern und Informatikerinnen erwerben und die Möglichkeit erhalten, Kontakte für den späteren Berufseinstieg aufzubauen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden erste Erfahrungen in und eine genaue Vorstellung von dem im Praktikum kennengelernten Beruf. Neben fachlichen Kompetenzen und Kenntnissen über den Arbeitsablauf, die sich je nach Praktikum unterscheiden, verfügen die Studierenden nach Abschluss des Moduls über höhere Kompetenzen in den Bereichen Kommunikationsvermögen, Teamfähigkeit sowie Kooperationsfähigkeit.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundkenntnisse und Kompetenzen in Programmierung und einer objektorientierten Programmiersprache (siehe INF-BSc-P02 und INF-BSc-P07) Grundkenntnisse von Algorithmen und Datenstrukturen (siehe INF-BSc-M06) Grundkenntnisse des Software Engineering (siehe INF-BSc-M09)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 5. Fachsemester

10. Arbeitsaufwand des Moduls (Work-load) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: mindestens 180 Stunden (Praktikumsdauer mindestens 4 Wochen in Vollzeit) Leistungspunkte: 6
--	--

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Unternehmen-spraktikum	Informatik	min. 180 Std.	6	Praktikumsbericht (ca. 5 Seiten pro Person) und/oder Präsentation

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
-	-	-	-	-

14. Bemerkungen:

Das Modul ist unbenotet.

Die genauen Kriterien der Studienleistung hängen vom jeweiligen Praktikum ab und werden in einer Vorbesprechung vor dem Beginn des Praktikums mitgeteilt.

Damit ein Praktikum als Wahlpflichtmodul anerkannt wird, muss dieses von den zwei Professoren oder Professorinnen, deren Forschungsgebiete dem Praktikumsinhalt am nächsten sind, genehmigt werden.

Fachgebiet: Bioinformatik

DAT-B-CON-GENOM – Konnektor Genomik & Bioinformatik

1. Name des Moduls:	Konnektor Genomik & Bioinformatik
	Connector Genomics and Bioinformatics
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Rainer Spang
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Genomforschung. Das menschliche Genom ist ein besonders interessanter Datenpunkt. Ein Stück Code, das aus mehr als drei Milliarden Buchstaben A, C, G oder T besteht. Auf den ersten Blick ist der Code völlig unverständlich. Trotzdem verändert seine Analyse gerade die Medizin völlig. Wie kann man Information aus solchen Daten destillieren? Wie hilft die Analyse von Genomen dabei, Evolution, Molekularbiologie, Diversität und Medizin zu verstehen? Welche Rolle spielen diese Daten bei der Entwicklung neuer Medikamente? Dieses Modul ist eine Einführung in die genomische Datenanalyse. Datenanalyseaspekte der Genregulation, molekularer Signalwege, der Genomevolution und der Struktur von Proteinen werden eingeführt. Digitale Methoden wie Sequenzalignment, Sequenzmotive und der molekulare Search Engine BLAST werden besprochen. Neben den algorithmischen und statistischen Grundlagen der Methoden werden immer auch ihr Potential zur Entschlüsselung des menschlichen Erbguts im Blick behalten.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden wissen nach Abschluss des Moduls, wie Data Science moderne Genomforschung formt. Sie kennen die großen wissenschaftlichen Herausforderungen der Genomforschung und können biologische Fragestellungen in Data Science Projekte überführen. Darüber hinaus können sie grundlegende Algorithmen der Sequenzanalyse in Python implementieren und anwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse in Python (siehe DAT-B-DATA)

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		Sommersemester, jährlich				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		ab 2. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Genomik & Bioinformatik	2	3	
2	P	Übung	Genomik & Bioinformatik	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Genomik & Bioinformatik		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

DAT-B-CON-SEQ – Konnektor Genomsequenzierung

1. Name des Moduls:	Konnektor Genomsequenzierung
	Connector Genome Sequenzing
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Birte Kehr
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Genomsequenzierung. Das Modul behandelt Next Generation Sequencing (NGS) sowie Algorithmen zur Analyse großer NGS-Datensätze. Behandelt werden Read Alignment, Detektion von Sequenzvarianten, sowie RNAseq Analyse einschließlich einzelzellbasierte scRNAseq Analyse. Mit den erlernten Algorithmen werden in der begleitenden Übung genomische Datensätze untersucht.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden verfügen nach Abschluss des Moduls über vertieftes Verständnis der Rolle von Data Science in der modernen Genomforschung. Sie kennen „State of the Art“ Analyseverfahren der NGS-Analyse und können diese anwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG) Grundlegende Kenntnisse in Genomik und Bioinformatik (siehe DAT-B-CON-GENOM)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Genomsequenzierung	2	3	
2	P	Übung	Genomsequenzierung	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Genomsequenzierung		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

DAT-B-CON-ONCO – Konnektor Data Science in der Onkologie

1. Name des Moduls:	Konnektor Data Science in der Onkologie
	Connector Computational Oncology
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Rainer Spang
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Krebsforschung. Data Science verändert viele Bereiche der Medizin grundlegend. Dies gilt auch für die Krebsforschung. Data Science, Bioinformatik und Künstliche Intelligenz sind Motoren moderner Medikamentenentwicklung, Diagnostik und Therapieplanung. Dieses Modul führt in die onkologische Data Science ein. Hochdimensionale molekulare Daten wie Tumorgenome, Genexpressionsprofile, sowie Daten aus Proteomik und Metabolomik werden eingeführt und ihre Rolle in Krebsforschung und Krebsdiagnostik erklärt. Datennormalisierung, Screening & Reproduzierbarkeit, False Discovery Rates, Enrichment Analysis, Clustering, Class Finding sowie diagnostische und prädiktive Signaturen werden besprochen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Data Science Expertise im Kontext der Krebsforschung. Sie können onkologische Forschungsfragen durchdringen und sie in Analyseprojekte übersetzen sowie hochdimensionale Daten in der Programmiersprache R analysieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180

				davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Data Science in der Onkologie	2	3	
2	P	Übung	Data Science in der Onkologie	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Data Science in der Onkologie		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

DAT-B-CON-ALGBIO – Konnektor Algorithmische Bioinformatik

1. Name des Moduls:	Konnektor Algorithmische Bioinformatik
	Connector Algorithms in Computational Biology
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Stefan Canzar
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Genomforschung. Das Modul beleuchtet die Erforschung des menschlichen Genoms aus algorithmischer Sicht. Die behandelten Themen umfassen String Matching, Suffix-Bäume, Genome Assembly, Multiples Alignment, Phylogenie und Hidden Markov Models.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden grundlegende Algorithmen der biologischen Sequenzanalyse und können diese im Kontext der Genomforschung anwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	

12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Algorithmische Bioinformatik	2	3	
2	P	Übung	Algorithmische Bioinformatik	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Algorithmische Bioinformatik		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

DAT-B-CON-IMMUNO – Konnektor Data Science in der Immunologie

1. Name des Moduls:	Konnektor Data Science in der Immunologie
	Connector Computational Immunology
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Florian Erhard
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Immunologie. Data Science verändert viele Bereiche der Medizin grundlegend. Dies gilt auch für die Erforschung des menschlichen Immunsystems. Immunmonitoring erzeugt komplexe Datensätze, die die vielen Zustände unseres Immunsystems in Gesundheit und Krankheit widerspiegeln. Dieses Modul führt in immunologische Datensätze ein und legt seinen Schwerpunkt auf die Analyse von Einzelzelldaten. Gen-Expression und Gen-Regulation, RNA-seq und Modelle temporaler Dynamik (ODEs) werden anhand zell-intrinsischer Immunität erklärt, Clustering-Verfahren anhand Einzelzelldaten eines Gemischs verschiedener Immunzell-Typen, Dimensionsreduktion (PCA, tSNE, UMAP) anhand von T-Zell Subtypen, Einzelzelltrajektorien (kNN, minimale Spannbäume) anhand der Immunzellentwicklung sowie Data Integration (kanonische Korrelationsanalyse, mutual nearest neighbors) anhand aktivierter vs. ruhender Immunzellen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Data Science Expertise im Kontext der Erforschung des Immunsystems. Sie können immunologische Forschungsfragen durchdringen und sie in Analyseprojekte übersetzen, sowie hochdimensionale Daten in einer geeigneten Programmiersprache analysieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				ab 4. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Data Science in der Immunologie	2	3	
2	P	Übung	Data Science in der Immunologie	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modul- note
Data Science in der Immunologie		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

Fachgebiet: Data Science

DAT-B-MARCH

1. Name des Moduls:	Data March
	Data March
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Merle Behr, Prof. Florian Erhard, Prof. Thomas Jaki, Prof. Rainer Spang
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul führt im Rahmen einer jährlichen Blockveranstaltung in Grundlagen der Datenwissenschaft und des Maschinellen Lernens ein. Die Studierenden lernen die Denkweisen der Data Science kennen – das Denken als Programmierer oder Programmiererin, als Analyst oder Analystin und als Forscher oder Forscherin – und wie diese vereint werden, um komplexe Fragestellungen zu lösen. Mithilfe von Python werden Datensätze analysiert und interpretiert und ein Verständnis für die Anwendungsbereiche der Data Science vermittelt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden mit grundlegenden Methoden der Data Science und ihrer Anwendung vertraut. Sie kennen die drei zentralen Denkweisen der Data Science: Das Denken eines Programmierers oder einer Programmiererin, das Denken eines Analysten oder einer Analystin und das Denken eines Forschers und einer Forscherin. Die Studierenden können eine wissenschaftliche Frage in ein Data Science Problem überführen sowie Datensätze analysieren und interpretieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung (siehe 14. Bemerkungen)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 1. Fachsemester

10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: min. 60, max. 240 davon: 1. Präsenzzeit: min. 35, max. 140 Std. 2. Selbststudium: min. 5, max. 20 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): min. 20, max. 80 Std. Leistungspunkte: min. 2, max. 8		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	WP	Vorlesung mit Übung	Data March (Programming)	2	2	
2	WP	Vorlesung mit Übung	Data March (Sampling)	2	2	
3	WP	Vorlesung mit Übung	Data March (Inference)	2	2	
4	WP	Vorlesung mit Übung	Data March (Machine Learning)	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Data March (Programming)		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 30 min., mündliche Prüfung: ca. 15 min.	in der vorlesungsfreien Zeit	siehe 14. Bemerkungen	

Data March (Sampling)	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 30 min., mündliche Prüfung: ca. 15 min.	in der vorlesungsfreien Zeit	siehe 14. Bemerkungen
Data March (Inference)	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 30 min., mündliche Prüfung: ca. 15 min.	in der vorlesungsfreien Zeit	siehe 14. Bemerkungen
Data March (Machine Learning)	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 30 min., mündliche Prüfung: ca. 15 min.	in der vorlesungsfreien Zeit	siehe 14. Bemerkungen

14. Bemerkungen:

Das Modul führt im Rahmen einer jährlich in der vorlesungsfreien Zeit des Wintersemesters stattfindenden, vierwöchigen Blockveranstaltung in die Grundlagen der Data Science ein. Die vier, in den einzelnen Wochen behandelten Themenbereiche des Moduls – Programming, Sampling, Inference und Machine Learning – bauen inhaltlich aufeinander auf, können jedoch unabhängig voneinander absolviert werden.

Folgende Vorkenntnisse werden empfohlen:

Für Modulbestandteil 1, Data March (Programming): keine

Für Modulbestandteil 2, Data March (Sampling): Data March (Programming) bzw. grundlegende Programmierkenntnisse in Python

Für Modulbestandteil 3, Data March (Inference): Data March (Programming) und Data March (Sampling) bzw. grundlegende Programmierkenntnisse in Python und Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie

Für Modulbestandteil 4, Data March (Machine Learning): Data March (Programming), Data March (Sampling) und Data March (Inference) bzw. grundlegende Programmierkenntnisse in Python sowie Grundkenntnisse der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart jeweils zu Beginn der zugehörigen Veranstaltung bekannt.

Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls sind von den Studierenden aus dem Wahlpflichtbereich des Moduls Modulbestandteile und zugehörige Modulteilprüfungen im Umfang von mindestens 2 LP bis maximal 8 LP zu absolvieren.

Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Modulteilprüfungen des Wahlpflichtbereichs im Umfang von mindestens 2 LP bestanden ist bzw. sind. Die Modulnote wird gebildet aus dem arithmetischen Mittelwert der erfolgreich absolvierten Prüfungsleistungen im Umfang von max. 8 LP.

DAT-B-INFER – Data Science 2 (Inferenz)

1. Name des Moduls:	Data Science 2 (Inferenz)
	Data Science 2 (Inference)
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Thomas Jaki / Lehrstuhl für Computational Statistics Prof. Merle Behr / Lehrstuhl für Maschinelles Lernen
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul organisiert, festigt und erweitert die in DAT-B-DATA erlernten Strategien der Data Science. Der Schwerpunkt liegt auf den theoretischen Grundlagen der statistischen Inferenz, wobei sowohl Themen aus der Schätz- als auch aus der Testtheorie vertiefend behandelt werden. Im Zusammenhang mit der Schätztheorie werden wir Konzepte wie Exponentialfamilien, Suffizienz, Vollständigkeit, Momentenmethode, Maximum-Likelihood-Schätzung, Fisher-Information, Cramer-Rao-Schranke und Bayes-Schätzer diskutieren. Beim Testen werden Hypothesentests und p-Werte, Likelihood-Ratio-Tests, Konfidenzbereiche und Bayes'sche Glaubwürdigkeitsintervalle sowie multiples Testen behandelt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden vor allem Kenntnisse darüber, wie sie Datenanalyse mit Hilfe eines strengen mathematischen Rahmens verbessern können. Sie kennen klassische Dateninferenztechniken, verstehen die mathematischen Konzepte dahinter und können diese Techniken auf konkrete Fragestellungen anwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlegende Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie (siehe DAT-B-PROB)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Data Science: 3. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Statistische Inferenz	2	3	
2	P	Übung	Statistische Inferenz	2	3	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompe- tenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Mo- dulnote
Statistische Inferenz	Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungs- zeit bzw. in der vorlesungs- freien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

*Für erfolgreiches Lösen der freiwilligen Übungsaufgaben werden in der Modulprüfung (Klausur) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

DAT-B-DE – Data Engineering

1. Name des Moduls:	Data Engineering
	Data Engineering
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Meike Klettke / Lehrstuhl für Data Engineering
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul gibt einen Überblick über Data Engineering Prozesse und Pipelines sowie die verschiedenen Methoden des Data Engineering und Data Preprocessing. Im Detail werden Verfahren zur Auswahl und Extraktion von Daten, Data Cleaning (Vorhersage von fehlenden Werten, Duplikateeliminierung, Outlier Detection), Datentransformation zwischen verschiedenen Datenmodellen und -strukturen, Extraktion von Daten aus unstrukturierten Datenquellen (wie Texten), Datenintegration und Grundlagen multidimensionaler Datenmodelle und deren Verwendung in Data Warehouses vorgestellt. Die Definition von Metriken zur Bewertung von Datencharakteristika wird ebenfalls anhand mehrerer Beispiele eingeführt und auf die Data Engineering Algorithmen angewendet. Verschiedene gängige Tools zum Data Engineering (wie ETL-Tools und BI-Tools) werden vorgestellt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, die Prozesse zur Datenverarbeitung, die Selektion und Extraktion von Daten, die Bewertung der Datenqualität durch verschiedene Metriken, Verfahren zur Erhöhung von Datenqualität, Anreicherung von Daten, Datentransformation und Datenintegration sowie die Bereitstellung großer Datenmengen und die skalierbare Ausführung von Anfragen auf diesen zu beschreiben und erläutern. Die Studierenden können im Besonderen einige Algorithmen von Data Engineering Pipelines erläutern und umsetzen. Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die Fähigkeit, Data Engineering Pipelines zu erstellen, Verfahren für Data Engineering Teilaufgaben auszuwählen, zu parametrisieren und anzuwenden sowie Data Preprocessing Prozesse zu entwickeln.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	

a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Data Science: 3. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Data Engineering	2	3	
2	P	Übung	Data Engineering	2	3	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Data Engineering	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-25 min.	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

DAT-B-CON-QUANT – Konnektor Quantenmechanik und Informationsverarbeitung

1. Name des Moduls:	Konnektor Quantenmechanik und Informationsverarbeitung
	Connector Quantum Mechanics and Information Processing
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Dr. Markus Schmitt / Quantenmechanik
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehr Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verbindet die Computer- und Datenwissenschaften mit den Grundlagen der Quantenmechanik und des Quantencomputings. Es werden die folgenden Themen behandelt: Prinzipien der Quantenmechanik, Verschränkung, Unitäre Zeitentwicklung, Quantengatter und Quantenschaltung, Quantenalgorithmen und "Quantenvorteil"
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Quantenmechanik und wissen, wie sie sich von den klassischen Gesetzen der Physik unterscheiden. Sie verstehen, wie diese genutzt werden können, um das Paradigma des universellen Quantencomputing zu konstruieren und welche potenziellen Vorteile diese gegenüber klassischen numerischen Algorithmen hat. Sie kennen beispielhafte Anwendungen und wissen, wie sie einfache Quantenalgorithmen mit Hilfe eines Frameworks wie Qiskit oder ähnlichem implementieren können.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlegende Kenntnisse in Linearer Algebra (siehe INF-BSc-P06) Grundlegende Kenntnisse in Analysis (siehe INF-BSc-P14) Grundlegende Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie (siehe DAT-B-PROB)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)

7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, zweijährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung) 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Quantenmechanik und Informationsverarbeitung	2	3	
2	P	Übung	Quantenmechanik und Informationsverarbeitung	2	3	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Quantenmechanik und Informationsverarbeitung	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

DAT-B-CON-TRIALS – Konnektor Klinische Studien

1. Name des Moduls:	Konnektor Klinische Studien
	Connector Clinical Trials
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Data Science / Prof. Thomas Jaki
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit Arzneimittelentwicklung. Klinische Studien sind sorgfältig geplante Experimente an Menschen, welche das Ziel verfolgen, die Sicherheit und mögliche Wirksamkeit eines oder mehrerer Medikamente zu erforschen. Mögliche Fragestellungen dabei sind, ob Aspirin das Risiko eines Herzinfarkts vermindert oder ob eine neue Immuntherapie die Überlebenszeit von Krebspatienten verlängert. In diesem Modul werden die statistischen Methoden, die in klinischen Studien angewandt werden, eingeführt und die breiteren Forschungsfragen im Bereich klinischer Studien, wie zum Beispiel die Ethik solcher Studien, diskutiert. In diesem Modul wird der typische Entwicklungsprozess von Medikamenten eingeführt und werden relevante Konzepte wie Effekte, Überlegenheit und Äquivalenz vorgestellt. Die Frage der Fallzahlbestimmung sowie verschiedene Studienarten (z.B. cross-over Studien) werden diskutiert.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die elementaren Aspekte klinischer Studien und verfügen über die Fähigkeit, gute Praxis beim Design von Studien zu erkennen und anzuwenden sowie die resultierenden Daten korrekt zu analysieren und zu interpretieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG) Grundlegende Kenntnisse in statistischer Inferenz (siehe DAT-B-INFER)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				ab 4. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich / Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Klinische Studien	2	3	
2	P	Übung	Klinische Studien	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema / Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Klinische Studien		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren. Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

DAT-B-ELM-TIME –Zeitreihen

1. Name des Moduls:	Zeitreihen
	Time Series
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Merle Behr / Lehrstuhl für Maschinelles Lernen
3. Inhalte des Moduls:	Eine Zeitreihe ist eine Reihe von numerischen Beobachtungen, die jeweils zu einem bestimmten Zeitpunkt aufgezeichnet werden. Solche Daten treten überall auf. Es werden zwei Ansätze für die Zeitreihenanalyse behandelt: der Zeitbereichsansatz und der Frequenzbereichsansatz. Ca. 60 % des Moduls entfallen auf Methoden des Zeitbereichs und ca. 40 % auf Methoden des Frequenzbereichs. Zu den Themen gehören: Trend- und Saisonalitätsmodelle, Stationarität, ARMA- / ARIMA-Modelle, Vorhersage- und Schätzmethoden, Diagnostik und Modellauswahl, (diskrete) Fourier-Transformation, Spektraldichte und zeitinvariante Filter .
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Zeitreihendaten analysieren, wobei der Schwerpunkt auf univariaten Zeitreihendaten liegt.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse in Linearer Algebra und Analysis (siehe INF-BSc-P06) Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlegende Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie (siehe DAT-B-PROB)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	zweijährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester

10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6
---	--

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Zeitreihen	2	3	
2	P	Übung	Zeitreihen	2	3	freiwillige Übungsaufgaben*

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Zeitreihen	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

*Für erfolgreiches Lösen der Übungsaufgaben werden in der Klausur (Modulprüfung) bis zu 10% Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.

Das Modul entspricht dem Modul -VWL-BSc-EW-M03 des Bachelorstudiengangs Volkswirtschaftslehre an der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

DAT-B-MODEL – Data Science 3 (Modellierung)

1. Name des Moduls:	Data Science 3 (Modellierung)
	Data Science 3 Modeling
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Thomas Jaki / Lehrstuhl für Computational Science
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul baut auf dem Kurs DAT-B-INFER (Data Science 2 Statistische Inferenz) auf und erweitert das dort Erlernte, um (komplexe) Zusammenhänge zwischen Variablen zu beschreiben. Besonderes Augenmerk wird auf die Unterscheidung zwischen Frequentistischen und Bayesianischen Modellen gelegt. Generalisiert lineare Modelle (GLMs), welche Zielvariablen (stetig oder diskrete, nominal/ordinal or interval) mit einer oder mehreren erklärenden Variablen verbinden, werden eingeführt und deren breite Anwendung in den biomedizinischen, naturwissenschaftlichen und sozialwissenschaftlichen Wissenschaften illustriert. Hierarchische Modelle, gemischte sowie Mischverteilungsmodelle werden diskutiert und Erweiterungen zu nicht-linearen Modellen skizziert.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden kennen nach Abschluss des Moduls die Rolle und Limitationen von (linearen) Modellen in einem präzisen mathematischen Rahmen und sind in der Lage, diese im Kontext einer Fragestellung korrekt anzuwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe DAT-B-PROG oder INF-BSc-P02) Grundlegende Kenntnisse in Wahrscheinlichkeitstheorie (siehe DAT-B-PROB) Grundlegende Kenntnisse in statistischer Inferenz (siehe DAT-B-INFER)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Pflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				5. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Statistische Modellierung	2	3	
2	P	Übung	Statistische Modellierung	2	3	freiwillige Übungsaufgaben*
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Statistische Modellierung		Klausur	90 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100%
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren. Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
*Für erfolgreiches Lösen der freiwilligen Übungsaufgaben werden in der Modulprüfung (Klausur) bis zu 10 % Bonuspunkte vergeben. Die genauen Bedingungen werden zu Beginn der Vorlesung bekannt gegeben.						

Fachgebiet: Human Information Behaviour

DAT-B-CON-NLE1 - Konnektor Natural Language Engineering 1

1. Name des Moduls:	Konnektor Natural Language Engineering 1
	Connector Natural Language Engineering 1
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Udo Kruschwitz / Lehrstuhl für Informationswissenschaft
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehr Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verbindet die Datenwissenschaft mit den Sprachwissenschaften und der Informationswissenschaft. Dieses Modul dient der Einführung und Diskussion wesentlicher Konzepte der natürlichen Sprachverarbeitung. Dabei werden praktische Anwendungen im Mittelpunkt stehen. Besprochene Themen sind unter anderem: Linguistische Grundlagen, Architekturen der automatischen Sprachverarbeitung, reguläre Ausdrücke und Automaten, Textnormalisierung, statistische Sprachmodelle, Textklassifikation und Vektorsemantik.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden Kenntnisse über die grundlegenden Elemente und Ansätze der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache. Sie verstehen fundamentale Probleme sowie grundlegende Ansätze des Fachgebiets und können diese anwenden. Darüber hinaus verfügen sie über die praktischen Fähigkeiten, selbst Computerprogramme zur Verarbeitung natürlicher Sprache zu entwickeln
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse der Informatik bzw. Data Science (siehe INF-BSc-P01 oder DAT-B-DATA) Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, Wintersemester

8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				ab 3. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Natural Language Engineering 1	2	4	
2	P	Übung	Natural Language Engineering 1	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Natural Language Engineering 1		Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 90 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit		100 %
14. Bemerkungen:						
Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						
Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.						

INF-BA-M03 – Informationsverhalten verstehen

1. Name des Moduls:	Informationsverhalten verstehen
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Bernd Ludwig / Professur für Informationslinguistik PD Dr. David Elweiler / Lehrstuhl für Informationswissenschaft
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul wird eine empirische Fragestellung zum Informationsverhalten in Projektform bearbeitet. Dabei werden fortgeschrittene Verfahren der Datenerhebung und -auswertung adressiert. Hierzu gehört z.B. die Erhebung von Daten mit Hilfe von Log-Dateien oder die Durchführung von Feldstudien. Hinsichtlich der Datenauswertung kommen weiterführende Verfahren der Deskription (z.B. N-Q-Plots) und Inferenzstatistik (z.B. die Untersuchung mehrerer Gruppen) sowie maschinelle Lernverfahren (z.B. Clusteranalyse) zu Anwendung.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind Studierende in der Lage, • die Herangehensweise anderer an die Datengewinnung und Auswertung hinsichtlich der Adäquatheit zu bewerten, • Datensätze selbstständig zu erheben, • die Eignung von Verfahren der deskriptiven, inferentiellen und explorativen Statistik forschungsproblemadäquat zu rechtfertigen, • Datensätze mit Hilfe statistischer Software zu deskribieren, explorieren und analysieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.A. Informationswissenschaft: INF-BA-M01, INF-BA-M02 B.Sc. Informatik: INF-BSc-P01, DAT-B-PROB
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Informationswissenschaft B. A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach, Nebenfach B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, im Wintersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.A. Informationswissenschaft: 3. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std.

				Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SW S / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Seminar	Informationsverhalten verstehen	2	4	Präsentation
2	P	Übung	Informationsverhalten verstehen	2	2	Übungsaufgaben
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung						
Nr.	Kompetenz / Thema		Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	Informationsverhalten verstehen		Projektarbeit	12 Wochen, 15-20 Seiten pro Person	Abgabe zum Semesterende,	100 %
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

DAT-B-CON-NLE2 - Konnektor Natural Language Engineering 2

1. Name des Moduls:	Konnektor Natural Language Engineering 1
	Connector Natural Language Engineering 2
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Udo Kruschwitz / Lehrstuhl für Informationswissenschaft
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehr Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verbindet die Datenwissenschaft mit den Sprachwissenschaften und der Informationswissenschaft. Dieses Modul baut auf dem vermittelten Wissen des Moduls DAT-B-CON-NLE1 (Natural Language Engineering 1) auf. Es vermittelt weiterführende Konzepte der maschinellen Sprachverarbeitung wie beispielsweise Informationsextraktion. Weitere Themen sind Frage-Antwort-Systeme, Dialogsysteme, Chatbots und automatische Textzusammenfassung. Darüber hinaus werden aktuelle Entwicklungen neuronaler Ansätze auf dem Fachgebiet thematisiert.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls Kenntnisse zu weiterführenden Konzepten der maschinellen Verarbeitung natürlicher Sprache. Darüber hinaus verfügen sie über die praktischen Fähigkeiten, selbst effektive und skalierbare Computerprogramme zur Verarbeitung natürlicher Sprache zu entwickeln.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Grundlegende Kenntnisse der Informatik bzw. Data Science (siehe INF-BSc-P01 oder DAT-B-DATA) Grundlegende Programmierkenntnisse (siehe INF-BSc-P02 oder DAT-B-PROG) Grundlegende Kenntnisse der maschinellen Sprachverarbeitung (siehe DAT-B-CON-NLE1)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, im Sommersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/	1 Semester

Vorgesehene Dauer des Moduls:	
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Natural Language Engineering 2	2	4	
2	P	Übung	Natural Language Engineering 2	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer / Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Natural Language Engineering 2	Projektarbeit	20 Wochen, 15-30 Seiten	Abgabe: gegen Ende der Vorlesungszeit	100 %

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer Sprache angeboten. Die Prüfung ist in englischer Sprache zu absolvieren.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Die Modulprüfung (Projektarbeit) stellt eine über mehrere Wochen kontinuierliche eigenständige Gesamtausarbeitung eines (Software-)Projektes dar, typischerweise verbunden mit Design, Kontextualisierung, Implementierung, Evaluation und schriftlicher Ausarbeitung einer spezifischen Thematik. Die Gesamtbearbeitungszeit beträgt höchstens ca. 20 Wochen, die Projektarbeit ist gegen Ende der Vorlesungszeit abzugeben.

Der Gesamtumfang beträgt je nach Themenstellung zwischen 15 und 30 Seiten.

INF-BA-M06 – Einführung in das Information Retrieval

1. Name des Moduls:	Einführung in das Information Retrieval
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	PD Dr. David Elsweiler/ Lehrstuhl für Informationswissenschaft
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul werden die Grundlagen der Indexierung und des Retrievals von Informationen aus technik- und nutzerzentrierter Perspektive vermittelt. Hierzu gehört die Vermittlung eines Grundverständnisses von: • Prinzipien der Indexierung • Methoden der automatischen Indexierung • Retrieval-Algorithmen • Evaluationsmethoden für IR-Systeme • Zusammenhängen zwischen Informationsverhalten und Systemgestaltung • Einflussgrößen auf Gestaltungs- und Evaluationsverfahren (z.B. Inhalte, Benutzer, Aufgaben)
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, • verschiedene Konzepte des Information-Retrievals zu benennen, • Retrieval-Modelle einschließlich ihrer Mechanismen zu verstehen, • Modelle des Suchverhaltens zu skizzieren, • Suchoberflächenkomponenten zu benennen und ihre Rolle im Benutzerverhalten zu erklären, • Methoden der Evaluation von Information-Retrieval-Systemen zu beschreiben, zu vergleichen und zu verwenden.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.A. Informationswissenschaft: INF-BA-M01, PI-BA-M01 B.Sc. Informatik: INF-BSc-P01, INF-BSc-P02
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Informationswissenschaft B. A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, im Sommersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.A. Informationswissenschaft: 4. Fachsemester

	B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / W P / W	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Einführung in das Information Retrieval	2	4	
2	P	Übung	Einführung in das Information Retrieval	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Einführung in das Information Retrieval	Klausur	90 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit	100 %

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

INF-BA-M07 – Forschungspraxis des Information Retrievals

1. Name des Moduls:	Forschungspraxis des Information Retrievals
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Dr. Bernd Ludwig Dr. David Elsweiler
3. Inhalte des Moduls:	Aufbauend auf den Inhalten des Moduls INF-BA-M06 werden hier Kompetenzen in der Anwendung von Methoden in folgenden Bereichen des Information-Retrievals vermittelt: • Information-Retrieval-Programmbibliotheken • Out-of-the-Box Information-Retrieval-Systeme • Methoden, Patterns und Richtlinien zum Suchoberflächen- und „Search Engine Result Page“(SERP)-Design • system- und nutzerzentrierte Evaluation von Information-Retrieval-Systemen • Verhaltensmuster bei der Informationssuche. Zur Wissensvertiefung im gewählten Teilgebiet gehört die Vermittlung • eines Überblicks über den aktuellen Forschungsstand, • von Forschungsmethoden, die geeignet sind, einen eigenständigen Forschungsbeitrag zu leisten
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, • auf Basis einer Multimedia-Dokumentensammlung ein passendes und funktionierendes Information-Retrieval-System zu gestalten und zu implementieren, • mit Hilfe von Information-Retrieval-Programmbibliotheken einen Dokumentenindex aufzubauen, angemessene Suchfunktionalität bereitzustellen und passende Benutzungsoberflächen zu gestalten, • verschiedene Evaluationskonzepte des Information-Retrievals zu benennen und zu verstehen, • Evaluationskonzepte auf ihre Eignung hin zu prüfen, eine passende Evaluationsstrategie zu konzipieren und diese umzusetzen. • auf Grundlage des aktuellen Forschungsstands signifikante Forschungsprobleme zu identifizieren, • Methoden zu identifizieren und anzuwenden, die geeignet sind, Forschungsprobleme selbstständig zu lösen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	INF-BA-M01, INF-BA-M02, INF-BA-M03, INF-BA-M06

b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		Informationswissenschaft B. A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach B.Sc. Data Science Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		jährlich, im Wintersemester				
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		5. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehr- form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Semi- nar	Forschungspraxis des Infor- mation Retrievals	2	4	Präsentation
2	P	Übung	Forschungspraxis des Infor- mation Retrievals	2	2	Übungsaufgaben oder Teilanalyse eines größeren Projekts
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz / Thema/Be- reich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Forschungspraxis des In- formation Retrievals		Projektarbeit	12 Wochen	Abgabe zum Se- mesterende, Um- fang: 15-20 Seiten pro Person		100 %
14. Bemerkungen:						
Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

INF-HIB-M01 - Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz

1. Name des Moduls:	Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz
	Foundations of symbolic Artificial Intelligence
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Bernd Ludwig / Professur für Informationslinguistik
3. Inhalte des Moduls:	Thematische Inhalte: ● Formallogische Repräsentation von Wissen und sicherer Information ○ Grundlagen der Prädikatenlogik ○ Repräsentation von Domänenwissen mit Hilfe von Prädikatenlogik ○ Deduktive Inferenz in prädikatenlogischen Theorien ● Repräsentation und Verarbeitung unsicherer Information ○ Repräsentation von Unsicherheit mit Hilfe von Wahrscheinlichkeitsverteilungen ○ Schätzen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen aus empirisch erhobenen Daten ○ Klassifikation von Daten als Beispiel für die Verarbeitung unsicherer Information ● Heuristische Suche als Problemlösungsverfahren bei sicherer Information ○ Repräsentation von Problemlösungswissen durch Graphen ○ Elementare Suchverfahren ○ Suche als Mittel zur Planung von Problemlösungen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage, ● Begriffe und mathematische bzw. algorithmische Verfahren des automatischen Planens, Entscheidens und Lernens zu benennen, zu definieren und wiederzugeben; ● Elementare Verfahren der Wissensrepräsentation und -verarbeitung zu erläutern und auf typische Problemstellungen anzuwenden ● den Einsatz geeigneter Verfahren für typische informationswissenschaftliche Fragestellungen zu diskutieren und ihre Beurteilung mit methodisch korrekten Argumenten zu rechtfertigen.

5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	5. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz	2	4	
2	P	Übung	Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
-------------------------	-----------------	-------	-----------	---------------------

Grundlagen der symbolischen Künstlichen Intelligenz	Klausur	90 min	Zeitpunkt: Beginn der vorlesungsfreien Zeit	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.				

INF-HIB-M02 - Recommender Systeme

1. Name des Moduls:	Recommender Systeme
	Recommender Systems
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Bernd Ludwig / Professur für Informationslinguistik
3. Inhalte des Moduls:	• Kollaborative Empfehlungen • Inhaltsbasierte Empfehlungen • Wissensbasierte Empfehlungen • Hybride Ansätze • Implementierung von Recommender Systemen mit Hilfe von Machine Learning • Erklärungen von Empfehlungen • Evaluation von Recommender Systemen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls können Studierende • zentrale Konzepte von Recommender Systemen nennen und erläutern, • Algorithmen des Maschinellen Lernens anwenden, um damit Recommender Systeme zu implementieren, • den Einsatz von Recommender Systemen konzipieren und realisieren, • Recommender Systeme systematisch evaluieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	6. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	Arbeitsaufwand: Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std.

	3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6
--	--

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Recommender Systeme	2	4	
2	P	Übung	Recommender Systeme	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Recommender Systeme	Klausur	60-120 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit	100%

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Fachgebiet: Medieninformatik

MEI-BA-M05 - Usability Engineering

1. Name des Moduls:	Usability Engineering
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Christian Wolff / Lehrstuhl für Medieninformatik
3. Inhalte des Moduls:	In diesem Modul wird der Gestaltungsprozess zur Entwicklung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme vermittelt. Dazu gehören Methoden, die zur Analyse des Nutzungskontextes, zur Anforderungsanalyse sowie zur Erstellung von Prototypen eingesetzt werden. Daneben führt das Modul in unterschiedliche Evaluierungsmethoden für interaktive Systeme ein.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden den Verlauf von benutzerzentrierten Entwicklungsprozessen skizzieren und für jede Phase geeignete Methoden darlegen. Sie sind darüber hinaus in der Lage, ausgewählte menschenzentrierte Methoden eigenständig anzuwenden, Designprobleme zu analysieren und einen konsistenten Lösungsansatz für ein Designproblem von der Anforderungsanalyse bis zur Detailspezifikation zu entwickeln.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. Informatik: INF-BSc-P03
b) verpflichtende Nachweise:	B.A. Medieninformatik: MEI-BA-M04 B.Sc. Informatik: keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Medieninformatik B.A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach B.Sc Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, im Wintersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.A. Medieninformatik: 5. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS / 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:

12. Modulbestandteile:

Nr	P / W P	Lehr- form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorle- sung	Usability Engineering	2	4	
2	P	Übung	Usability Engineering	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung

Nr	Kompetenz / Thema	Art der Prü- fung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt / Be- merkungen	Anteil an Modul- note
1	Usability Engineering	Projektarbeit	15-20 Seiten pro Person	Abgabe zum Se- mesterende	100 %

14. Bemerkungen:

Das Bestehen der Studienleistung (Übungsaufgaben) ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. 75 % der Studienleistungen müssen bestanden sein, damit die Studienleistung insgesamt bestanden ist.

Es wird dringend empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

MEI-BA-M06 - Multimedia Technology

1. Name des Moduls:	Multimedia Technology
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Christian Wolff / Lehrstuhl für Medieninformatik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul führt in grundlegende Verfahren und Standards der Multimediatechnologie, Aufbauprinzipien multimedialer (Software-)Systeme sowie medienspezifische Anforderungen und Merkmale bei der Verarbeitung digitaler Daten ein. Außerdem vermittelt das Modul grundlegende Arbeitstechniken für unterschiedlichen Medientypen (Bild, Foto, Video, Ton, Musik, Multimedia).
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Studierende sind in der Lage, Standards und Technologien im Bereich Multimedia zu bewerten und für eigene Entwicklungsarbeiten einzusetzen. Sie können entsprechende Aufgabenstellungen analysieren und in einen eigenen Lösungsansatz überführen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.A. Medieninformatik: MEI-BA-M01a (Bachelorfach) oder MEI-BA-M01b (zweites Hauptfach, Nebenfach) B.Sc. Informatik: Grundlagen der Informatik (siehe INF-BSc-P01)
b) verpflichtende Nachweise:	
6. Verwendbarkeit des Moduls:	Medieninformatik B.A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach, Nebenfach B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jährlich, im Wintersemester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.A. Medieninformatik: 3. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS / 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:	
12. Modulbestandteile:	

Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Multimedia Technology	2	4	
2	P	Übung	Multimedia Technology	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung

Nr.	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	Multimedia Technology	Klausur	90 min	Zeitpunkt: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100 %

14. Bemerkungen:

Es wird dringend empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

MEI-BA-M07 - Multimedia Engineering

1. Name des Moduls:		Multimedia Engineering				
2. Fachgebiet / Verantwortlich:		Prof. Christian Wolff / Lehrstuhl für Medieninformatik				
3. Inhalte des Moduls:		Das Modul führt in Entwicklungsverfahren für Softwarelösungen im Bereich multimediale Systeme ein und gibt einen Einblick in aktuelle Entwicklungsframeworks. Die Kenntnisse im Bereich der Anwendungsprogrammierung mit Schwerpunktsetzung bei <i>multimedia programming</i> werden vertieft.				
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Studierende können multimediale Anwendungen konzipieren und auf der Basis aktueller Techniken realisieren. Dabei sind sie auch in der Lage, den Entwicklungsprozess durch Anwendung geeigneter Modellierungsinstrumente systematisch zu gestalten und zu dokumentieren.				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		B.Sc. Informatik: INF-BSc-P02				
b) verpflichtende Nachweise:		B.A. Medieninformatik: PI-BA-M01, PI-BA-M02 B.Sc. Informatik: keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		Medieninformatik B.A. – Bachelorfach B.Sc Informatik (Wahlpflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		jährlich, im Sommersemester				
8. Das Modul kann absolviert werden in /Vorgesehene Dauer des Moduls:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		B.A. Medieninformatik: 4. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS / 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / W P	Lehr- form	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen

1	P	Vorlesung	Multimedia Engineering	2	4	
2	P	Projektseminar	Multimedia Engineering	2	2	Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung

Nr.	Kompetenz / Thema	Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	Multimedia Technology	Projektarbeit	15-20 Seiten pro Person	Abgabe zum Semesterende	100 %

14. Bemerkungen:

Es wird dringend empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

MEI-BA-M08 - Angewandte Medieninformatik I

1. Name des Moduls:				Angewandte Medieninformatik I		
2. Fachgebiet / Verantwortlich:				Prof. Christian Wolff / Lehrstuhl für Medieninformatik		
3. Inhalte des Moduls:				Das Modul führt in ein konkretes Anwendungsgebiet der Medieninformatik (z.B. Digital Humanities, Computergrafik) ein. Im Vordergrund steht dabei die Heranführung an die jeweils aktuelle Forschungssituation.		
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:				Studierende kennen die aktuelle Forschungslage in einem Anwendungsfeld der Medieninformatik. Je nach thematischer Ausrichtung erwerben sie praktische Fertigkeiten in diesem Anwendungsfeld.		
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:				keine		
b) verpflichtende Nachweise:				keine		
6. Verwendbarkeit des Moduls:				Medieninformatik B.A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach B.Sc Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				im Winter- und Sommersemester		
8. Das Modul kann absolviert werden in:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				B.A. Medieninformatik: 4. bis 5. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS / 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / W P	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	P	Vorlesung	Angewandte Medieninformatik I	2		4

2	P	Pro- jektse- mi- nar	Angewandte Medieninformatik I	2	Projektbezogene Übungsauf- gaben	2
---	---	-------------------------------	-------------------------------	---	-------------------------------------	---

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung

Nr.	Kompetenz / Thema	Art der Prü- fung	Dauer	Zeitpunkt / Bemer- kungen	Anteil an Modulnote
1	Angewandte Medienin- formatik I	Projektarbeit oder Klausur	Bearbeitungs- zeit bei Projek- tarbeit: 12 Wochen, Umfang: 15- 20 Seiten pro Person; Dauer der Klausur: 90 min	Abgabe der Projektar- beit zum Semester- ende Zeitpunkt der Klausur: gegen Ende der Vor- lesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit	100 %

14. Bemerkungen:

Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. 75 % der Studienleistungen müssen bestanden sein, damit die Studienleistung insgesamt bestanden ist.

Die Art der Modulprüfung wird vor Vorlesungsbeginn im kommentierten Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben.

Es wird dringend empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

MEI-BA-M09 - Angewandte Medieninformatik II

1. Name des Moduls:		Angewandte Medieninformatik II				
2. Fachgebiet / Verantwortlich:		Prof. Christian Wolff / Lehrstuhl für Medieninformatik				
3. Inhalte des Moduls:		Das Modul vermittelt vertiefte praktische Kenntnisse in einem Anwendungsgebiet der Medieninformatik (z.B. Programmierung, Mediengestaltung). Das Modul verschränkt das Format des Seminars mit der Operationalisierung einer praxisrelevanten Fragestellung: Im Seminarteil werden wesentliche Grundlagen vermittelt bzw. gemeinsam erarbeitet, in der Projektphase entwickeln Studierende unter Anleitung eigenständige Lösungsansätze.				
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:		Studierende können auf der Basis ihrer Kenntnisse eines technischen Anwendungsfeldes praxisrelevante Probleme analysieren, geeignete Lösungskonzepte entwickeln und diese technisch umsetzen.				
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:		keine				
b) verpflichtende Nachweise:		keine				
6. Verwendbarkeit des Moduls:		Medieninformatik B.A. – Bachelorfach, zweites Hauptfach B.Sc Informatik (Wahlpflichtmodul)				
7. Angebotsturnus des Moduls:		im Winter- und Sommersemester				
8. Das Modul kann absolviert werden in:		1 Semester				
9. Empfohlenes Fachsemester:		B.A. Medieninformatik: 5. bis 6. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 5. Fachsemester				
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:		<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 4 SWS / 60 Std. 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6				
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind:						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	P	Vorlesung	Angewandte Medieninformatik II	2		4

2	P	Pro- jektseminar	Angewandte Medieninformatik II	2	Projektbezogene Übungsaufgaben	2
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung						
Nr.	Kompetenz / Thema		Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt / Bemerkungen	Anteil an Modulnote
1	Angewandte Medieninformatik II		Projektarbeit	15-20 Seiten pro Person	Abgabe zum Semesterende	100 %
14. Bemerkungen:						
Das Bestehen der Studienleistung ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung. 75% der Studienleistungen müssen bestanden sein, damit die Studienleistung insgesamt bestanden ist.						
Es wird dringend empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.						

Fachgebiet; Spezielle Anwendungsbereiche der Informatik

INF-BSc-ANW-EXT – Angewandte Informatik: Internationale und externe Perspektiven

1. Name des Moduls:	Angewandte Informatik: Internationale und externe Perspektiven
	Applied Computer Science: International and External Studies
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prüfungsausschuss des B.Sc. Informatik
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul trägt der Dynamik und Vielfalt der Forschungs- und Anwendungsbereiche der Angewandten Informatik Rechnung. Studierende erhalten Gelegenheit, Einblick in ausgewählte Themen der Angewandten Informatik zu erhalten (z.B. durch Lehrangebote von internationalen Gastdozierenden oder im Rahmen von Auslandsaufenthalten) und ihr Kompetenzprofil im gewählten Bereich der Angewandten Informatik zu erweitern bzw. zu vertiefen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ihre fachlichen Kenntnisse und Kompetenzen in einem ausgewählten Bereich der Angewandten Informatik vertieft oder weitere fachliche Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Angewandten Informatik erworben.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung/Prüfung (siehe 14. Bemerkungen)
b) verpflichtende Nachweise:	abhängig von der gewählten Lehrveranstaltung/Prüfung (siehe 14. Bemerkungen)
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab. 2. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: mind. 90, max. 360 Gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen

				Leistungspunkte: mind. 3, max. 12		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung / Übung / Seminar / Projektseminar	Angewandte Informatik: Internationale und externe Perspektiven	siehe 14. Bemerkungen	3-12	siehe 14. Bemerkungen
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Angewandte Informatik: Internationale und externe Perspektiven		gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen	gemäß den Anforderungen der jeweiligen Lehrveranstaltungen		siehe 14. Bemerkungen
14. Bemerkungen:						
Für den erfolgreichen Abschluss des Moduls sind von den Studierenden Lehrveranstaltungen im Bereich Angewandte Informatik im Umfang von insgesamt mindestens 3 LP bis maximal 12 LP zu belegen. Die für das Modul anrechenbaren Veranstaltungen und Leistungen sind dem kommentierten Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen. Die Modulbestandteile und die Studien- bzw. Prüfungsleistungen können auch an einer ausländischen Hochschule nach den dort geltenden Bestimmungen absolviert werden. Bei den an einer ausländischen Hochschule zu absolvierenden Lehrveranstaltungen/Modulen sind im Vergleich zu den an der Universität Regensburg im Pflicht- und Wahlpflichtbereich des Bachelorstudiengangs angebotenen Lehrveranstaltungen/Modulen inhaltlich hinreichend andere zu wählen. Über die Anrechenbarkeit der Lehrveranstaltungen entscheidet der Prüfungsausschuss. Die Modulbestandteile können in deutscher oder englischer Sprache absolviert werden. Die Modul(teil)prüfungen sind in deutscher oder englischer Sprache zu absolvieren.						

Jeweils zu absolvierende Studien- bzw. Prüfungsleistungen richten sich nach den Anforderungen der jeweils belegten Lehrveranstaltungen. Leistungspunkte und SWS können je nach gewählten Veranstaltungen variieren.

Die Modulprüfung ist bestanden, wenn eine oder mehrere Prüfungen im Umfang von mindestens 3 LP bestanden ist bzw. sind. Die Modulnote wird gebildet aus dem Mittelwert der best bewerteten Prüfungsleistungen im Umfang von max. 12 LP gewichtet mit den Leistungspunkten der zugehörigen Veranstaltungen; die Note der Leistung, die den Umfang von max. 12 LP überschreitet, wird nur anteilig verrechnet.

INF-BSc-ANW – Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik

1. Name des Moduls:	Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik
	Special Topics of Applied Computer Science
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Studiendekan oder Studiendekanin der Fakultät für Informatik und Data Science
3. Inhalte des Moduls:	Dieses Modul trägt der Vielfalt, Innovationskraft und Dynamik der Konzepte und Methoden Rechnung, die im Bereich der Angewandten Informatik forschungsrelevant sind. Das Modul vermittelt Kenntnisse und Kompetenzen aus einem spezifischen und/oder aktuellen Anwendungsbereich der Informatik.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die theoretischen und methodischen Grundlagen eines spezifischen und/oder aktuellen Anwendungsbereichs der Informatik erläutern. Sie sind in der Lage, diese Methoden einzusetzen, um Forschungsfelder zu explorieren, Forschungsfragen zu formulieren und eigenständig Lösungsansätze zu erarbeiten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 3. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 75 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 45 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik	2	4	
2	P	Übung	Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer / Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Spezielle Bereiche der Angewandten Informatik	Klausur oder Projektarbeit	Dauer der Klausur: 60 - 120 min Bearbeitungszeit der Projektarbeit: 12 Wochen Umfang der Projektarbeit: 15-20 Seiten pro Person	Zeitpunkt der Klausur: gegen Ende der Vorlesungszeit bzw. in der vorlesungsfreien Zeit Abgabe der Projektarbeit: zum Semesterende	100%

14. Bemerkungen:

Das Modul wird in englischer oder deutscher Sprache angeboten.

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Die Modulbestandteile und die Modulprüfung können auch an einer ausländischen Hochschule nach den dort geltenden Bestimmungen absolviert werden. Bei den an einer ausländischen Hochschule zu absolvierenden Lehrveranstaltungen/Modulen sind im Vergleich zu den an der Universität Regensburg im Wahlpflichtbereich angebotenen Lehrveranstaltungen/Modulen inhaltlich hinreichend andere zu wählen.

Fachgebiet: Wirtschaftsinformatik

WI-BSc-IBIS-M01a – Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse

1. Name des Moduls:	Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse
	Digital Business I: Business Models and Processes
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Susanne Leist / Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul führt in die Grundlagen des Digital Business und datengetriebener Geschäftsmodelle ein. Es behandelt Grundlagen des Digital Business aus der Konsumentenperspektive und der Anbieterperspektive, elektronische Märkte sowie Veränderungen von Geschäftsmodellen und Prozessen. Dabei adressiert das Modul insbesondere die digitale Transformation und ihre Wirkungen auf Wertschöpfungsstrukturen und Lieferketten, Geschäftsmodelle und Prozesse sowie weitere Herausforderungen (u.a. Kollaborative Modellierung, Kultur). Schließlich behandelt das Modul „Digital Transformation Strategies“ and „Structural Change“ und adressiert hierbei IS/IT-Strategien, Business-IT Alignment und Digital Business Strategy.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die Bedeutung des Digital Business, wissen über innovative Internettechnologien Bescheid und haben sich mit Digital Business sowohl aus Konsumenten- als auch aus Anbieterperspektive auseinandergesetzt. Ebenfalls wissen sie um die Vor- und Nachteile sowie Besonderheiten elektronischer Märkte. Insbesondere können sie die Leistungserstellung von Unternehmen im Digital Business anhand von Wertschöpfungsnetzwerken, Geschäftsmodellen und Prozessmodellen beschreiben und modellieren, sowie auf Basis dessen, Gestaltungsempfehlungen ableiten. Darüber hinaus kennen sie IS-/IT-Strategien sowie die Phasen zur Entwicklung der IS-/IT-Strategien.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	WI-BSc-WI-M02 Unternehmensmodellierung oder WI-BSc-AWI-M04 Architektur von Informationssystemen

b) verpflichtende Nachweise:				Keine		
6. Verwendbarkeit des Moduls:				B.Sc. BWL (PO2021), Vertiefungsmodulgruppe "Wirtschaftsinformatik" B.Sc. WInfo (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Digital Business, IT Security und Data Science & AI Applications" B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				Wintersemester, jährlich		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				3. bzw. 5. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 90 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 30 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse	2	3	
2	P	Übung	Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						

Kompe- tenz/Thema/Be- reich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Digital Business I: Geschäftsmodelle und Prozesse	Klausur oder mündli- che Prüfung	Klausur: 60 min bzw. mündliche Prü- fung: 20-30 min	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.				

WI-BSc-IBIS-M02a – Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte

1. Name des Moduls:	Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte
	Digital Business II: Networks and Digital Markets
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Daniel Schnurr / Lehrstuhl für Maschinelles Lernen, insbes. Uncertainty Quantification
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul führt in die grundlegenden ökonomischen Charakteristika von Informationsgütern und digitalen Märkten, digitale Infrastrukturen sowie Informations- und Kommunikationssysteme ein. Es behandelt direkte und indirekte (datengetriebene) Netzwerkeffekte, Online-Plattformen und digitale Plattformökosysteme sowie Datensammlung, Datenbewertung und Privatsphäre-Aspekte in der Datenökonomie. Schließlich werden verschiedene datengetriebene Anwendungen in digitalen Märkten (z.B. Suchmaschinen, Empfehlungssysteme, Reputationssysteme) sowie die Informationsflüsse zwischen Organisationen in diesen Märkten behandelt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein grundlegendes Verständnis für die spezifischen ökonomischen Charakteristika des Digital Business entwickelt. Dies umfasst insbesondere das Wissen um die besonderen Eigenschaften von Informationsgütern, die Auswirkungen von (datengetriebenen) Netzwerkeffekten, Standardisierung und Kompatibilität, die Rolle von Daten für digitale Geschäftsmodelle sowie Anforderungen und Nutzen von Informations- und Kommunikationssystemen. Die Studierenden kennen die theoretischen ökonomischen Grundlagen und die praktische Bedeutung von Online-Plattformen und Plattformökosystemen in der Datenökonomie. Schließlich kennen die Studierenden typische digitale Märkte und verfügen über Kompetenzen zur Modellierung, Analyse und Gestaltung datengetriebener Anwendungen und von Informationsflüssen innerhalb dieser Märkte.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Keine
b) verpflichtende Nachweise:	Keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:				B.Sc. WInfo (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Digital Business, IT Security und Data Science & AI Applications" B.A. WInfo (PO2022), Pflichtmodulgruppe "Digital Business, IT Security und Data Science & AI Applications" B.Sc. Digital Business, Schwerpunktmodulgruppe "Digital Information Systems" B.Sc. BWL (PO2021), Vertiefungsmodulgruppe "Wirtschaftsinformatik" B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				Wintersemester, jährlich		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				3. bzw. 5. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 90 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 30 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte	2	3	
2	P	Übung	Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Digital Business II: Netzwerke und Digitale Märkte	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60 Minuten bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%
14. Bemerkungen: Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren. Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.				

WI-BSc-AWI-M04 – Architektur von Informationssystemen

1. Name des Moduls:	Architektur von Informationssystemen
	Information systems architecture
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Stefan Schöning / Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. IoT-basierte Informationssysteme
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul adressiert Grundlagen der Architektur von Informationssystemen, insbesondere den Aufbau und die Implementierung relationaler Datenbanksysteme. Es werden folgende Inhalte vermittelt: • Relationale Datenbank-Architektur • Datenbanken-Schichten (DB- Pufferverwaltung, Satzverwaltung, Zugriffspfade, Indexstrukturen, Operatoren) • Relationale Datenbank-Transaktionen, Serialisierung, Trigger Darüber hinaus vermittelt das Modul den grundlegenden Aufbau von Data Warehouse-Systemen: • Schichten-Architektur von DW-Systemen • Konzeptuelle Modellierung von DW-Informationssystemen • Aufbauend auf der Datenhaltungsschicht werden grundlegende Inhalte zu prozessorientierten Informationssystemen vermittelt: • Prozessmodellierung, Prozessmodellierungsnotationen (z.B. BPMN) • Prozessmanagementsysteme und Prozessautomatisierung • Deskriptive Prozesse sowie standardisierte Notationen (z.B. CMMN und DMN)
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben Studierende Kenntnisse über den Aufbau von modernen Informationssystemen erworben. Sie verstehen die Architektur von relationalen und transaktionsbasierten Datenbanksystemen. Sie sind in der Lage, komplexe, datenbasierte Arbeitsabläufe in IS zu modellieren und zu implementieren.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:			B.Sc. WInfo (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Allgemeine Wirtschaftsinformatik für Studierende der Wirtschaftsinformatik" B.Sc. Informatik			
7. Angebotsturnus des Moduls:			Sommersemester, jährlich			
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			4. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS*30 Stunden) davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2.Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. (2/3*Gesamtzeit) Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Architektur von Informationssystemen	2	3	
2	P	Übung	Architektur von Informationssystemen	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Architektur von Informationssystemen		Klausur	60 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende		100%
14. Bemerkungen:						

Vormals "Quantitative Grundlagen der Wirtschaftsinformatik";
Kann nicht zusammen mit "Quantitative Grundlagen der Wirtschaftsinformatik" belegt werden;

DAT-B-CON-PROCESS - Process Science

1. Name des Moduls:	Konnektor Process Science
	Connector Process Science
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Bernd Heinrich / Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II Prof. Susanne Leist / Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik III Prof. Stefan Schöning / Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. IoT-basierte Informationssysteme
3. Inhalte des Moduls:	Konnektoren sind interdisziplinäre Module, die zwei oder mehrere Disziplinen miteinander verbinden. Dieses Modul verknüpft Data Science mit der Analyse von betrieblichen Geschäftsprozessen in Wertschöpfungsnetzen. Das Modul adressiert Grundlagen des Prozessmanagements und Process Science, Prozessmodellierung und Modellierungsmuster, Prozessmodellierungsnotationen (z.B. BPMN), Modellierungsrichtlinien, Prozessoptimierung, Simulation von Prozessen, Prozess- und Modellierungsformalismen (Prozesskalküle, Petri-Netze, Workflow-Netze, Temporale Logiken, etc.), Prozessmanagementsysteme und Prozessautomatisierung. Zudem behandelt das Modul Process Mining: Ereignisprotokolle, Process Intelligence, Algorithmen zum automatisierten Process Discovery, Abweichungsanalyse und Conformance Checking (insb. datenbasierte und deskriptive Prozesse sowie standardisierte Notationen (z.B. CMMN und DMN) und Robotic Process Automation).
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben Studierende Kenntnisse über den Aufbau von modernen prozessorientierten Informationssystemen und können Methoden des Data Science in diesem Kontext anwenden. Sie verstehen die verschiedenen Phasen des Prozessmanagements und sind in der Lage, die Techniken und Technologien der Prozessmodellierung und Prozessautomatisierung zur technischen Implementierung prozessorientierter Informationssysteme einzusetzen. Darüber hinaus kennen die Studierenden die grundlegenden Formalismen der Prozess-Modellierung, -Simulation und -Ausführung.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine

b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Data Science: ab 2. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. 2. Selbststudium: 90 Std. 3. Prüfung (inkl. Vorbereitung): 30 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Process Science	2	3	
2	P	Übung	Process Science	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote		
Process Science	Klausur oder mündliche Prüfung	Klausur: 60 min bzw. mündliche Prüfung: 20-30 min	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%		

14. Bemerkungen:

Es wird empfohlen, die Modulbestandteile 1 und 2 im selben Semester zu absolvieren.

Der jeweilige Prüfer oder die jeweilige Prüferin gibt die konkrete Prüfungsart spätestens sechs Wochen vor dem jeweiligen Prüfungstermin bekannt.

WI-BSc-IBIS-M06 – Explainable AI

1. Name des Moduls:	Explainable AI
	Explainable AI
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Bernd Heinrich / Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II
3. Inhalte des Moduls:	Inhalte des Moduls sind: • Transparenz und Erklärbarkeit von KI-Systemen • Überblick über verschiedene Methoden zur Erklärbarkeit der Entscheidungen maschineller Lernverfahren • Detaillierte Darstellung ausgewählter Methoden zur Erklärbarkeit der Entscheidungen maschineller Lernverfahren für strukturierte und unstrukturierte Daten (z.B. auch von Bilddaten) • Rechtliche Aspekte von KI-Systemen und die Notwendigkeit von Explainable AI • Anwendung von Explainable AI-Ansätzen in ausgewählten realen Fallbeispielen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden verschiedene Techniken und Verfahren zur Gewährleistung und Bewertung von Transparenz und Erklärbarkeit maschineller Lernverfahren sowie die Visualisierung von Prognosen und Entscheidungen. Studierende sind darüber hinaus in der Lage, diese Verfahren selbständig anzuwenden und verstehen deren theoretische Grundlagen. Studierende kennen die Vor- und Nachteile sowie Limitationen einzelner Verfahren und können auf dieser Basis Explainable AI-Methoden anwenden und informierte wirtschaftliche Abwägungen treffen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Veranstaltung „Data Analytics: Methoden und Programmierung“ (siehe WI-BSc-AWI-M03) und „Algorithmen, Datenstrukturen und Programmierung“ (WI-BSc-IT-M02) oder „Maschinelles Lernen“ (siehe DAT-B-ML)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. WInfo (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Digital Business, IT Security und Data Science & AI Applications" B.A. WInfo (PO2022), Pflichtmodulgruppe "Digital Business, IT Security und Data Science & AI Applications" B.Sc. Digital Business, Schwerpunktmodulgruppe "Digital Information Systems"

	B.Sc. Data Science (Wahlpflichtmodul) B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Wintersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS*30 Stunden) davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Explainable AI	2	3	
2	P	Übung	Explainable AI	2	3	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Explainable AI	Klausur	90 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%

14. Bemerkungen:

WI-BSc-WI-M04 – Methoden und Management der Softwareentwicklung

1. Name des Moduls:	Methoden und Management der Softwareentwicklung
	Methods and Management of Software Development
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Julia Klier / Professur für Wirtschaftsinformatik, insb. Internet Business & Digitale Soziale Medien
3. Inhalte des Moduls:	Grundlagen und Methoden zur Entwicklung von Software sowie zum Management von IT-Projekten. Im Besonderen Fokus auf: IT-Projektmanagement: • Integrationsmanagement • Inhalts- und Umfangsmanagement • Terminmanagement • Kostenmanagement Phasen und Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung: • Charakteristika und Einsatzmöglichkeiten von klassischen Vorgehensmodellen (z. B. Wasserfallmodell, V-Modell, Spiralmodell) • Charakteristika und Einsatzmöglichkeiten von agilen Vorgehensmodellen (z.B. Scrum) Softwaremodellierung mit UML • Use-Case-Diagramme • Aktivitätsdiagramme • Sequenzdiagramme
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden Methoden zur Entwicklung von Software sowie zum Management von IT-Projekten benennen. Sie können aufzeigen, in welchen Projektphasen und mit welcher Zielsetzung Methoden zum IT-Projektmanagement angewendet werden. Darüber hinaus werden sie Vor- und Nachteile verschiedener Vorgehensmodelle der Softwareentwicklung darlegen und erläutern können. Im Rahmen von Fallstudienarbeiten konnten die Studierenden die erlernten Methoden (z. B. zur Terminplanung, dem Kostenmanagement und der Modellierung von Software) anwenden und die Ergebnisse interpretieren.

	Die Übung hat die Inhalte der Vorlesung an Beispielen vertieft. Studierende sind danach in der Lage, praktische Problemstellungen mithilfe ausgewählter Tools zu analysieren und praktische Handlungsempfehlungen abzuleiten.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	keine
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. WInfo (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Wirtschaftsinformatik für Studierende der Wirtschaftsinformatik" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Wirtschaftsinformatik: 2. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS*30 Stunden) davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. (2/3*Gesamtzeit) Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Methoden und Management der Softwareentwicklung	2	3	

2	P	Übung	Methoden und Management der Softwareentwicklung	2	3	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Methoden und Management der Softwareentwicklung		Klausur	60 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%	
14. Bemerkungen:						

Fachgebiet: Wirtschaftswissenschaften

DB-BSc-FI-M01 – Digital Real Estate

1. Name des Moduls:	Digital Real Estate
	Digital Real Estate
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Wolfgang Schäfers / Lehrstuhl für Immobilienmanagement
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul „Digital Real Estate“ beschäftigt sich mit dem Thema des Innovations- und Gründungsmanagements in der Finanz- und Immobilienwirtschaft. Die wichtigsten aktuellen technologischen Trends, sowie deren Auswirkungen auf die Finanz- und Immobilienwirtschaft werden thematisiert und ausführlich anhand praktischer Beispiele dargestellt. Schwerpunktmäßig beschäftigt sich die Veranstaltung mit der „Blockchain-Technologie“. Neben den technologischen Grundlagen werden hierbei insbesondere sogenannte Kryptoassets und deren gesamtwirtschaftliche Bedeutung im Rahmen der Kryptoökonomie besprochen. Beim Thema Gründungsmanagement werden die zentralen Bausteine einer Unternehmensgründung im finanz- und immobilienwirtschaftlichen Bereich (PropTechs vs. FinTechs) behandelt und weiterhin die Themen „Venture Capital“ und die Finanzierung von PropTechs & FinTechs angeschnitten. Im Rahmen einer jährlich wechselnden semesterbegleitenden Gruppenarbeit erhalten die Studierenden zudem die Möglichkeit ihre Expertise im Bereich Digitalisierung, Kryptoassets, Kryptowährungen und Blockchain-Technologie durch die Entwicklung konkreter Anwendungsbeispiele weiterzuentwickeln.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über eine Sensibilität für aktuelle technologische Trends/Innovationen sowie deren Anwendungsmöglichkeit in der Finanz- und Immobilienwirtschaft. Durch die vertiefte Behandlung der „Blockchain-Technologie“ haben die Studierenden darüber hinaus ein tiefes Verständnis für die Bedeutung von Kryptoassets & Kryptowährungen im betriebs- und gesamtwirtschaftlichen Kontext.

	Zusätzlich verfügen die Studierenden über wichtige Kenntnisse im Bereich des Gründungsmanagements und sind in der Lage, die wichtigsten Aspekte der Unternehmensgründung und deren Finanzierung voneinander abzugrenzen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. Digital Business: Phase I abgeschlossen
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. Digital Business, Schwerpunktmodulgruppe "BWL2: Finanzmanagement" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/ Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. Digital Business: 4. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Digital Real Estate	2	4	
2	P	Übung	Digital Real Estate	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:				
Kompe- tenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer/Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Digital Real Estate	Klausur	60 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Wo- che nach Vorle- sungsende	50%
Digital Real Estate	Fallstudienar- beit	Umfang: max. 10 Seiten Inhalt	innerhalb der Vorle- sungszeit	50%
14. Bemerkungen: Die Wiederholungsprüfung ist grundsätzlich nicht für Erstschreiber offen.				

BWL-BSc-PG-M01 – Leistungserstellung

1. Name des Moduls:	Leistungserstellung
	Operations Management
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Andreas Otto / Lehrstuhl für Controlling und Logistik
3. Inhalte des Moduls:	Nach einer grundlegenden Einführung in die Aufgaben des Produktionsmanagements behandelt die Vorlesung zunächst die Bedingungen für den effizienten Einsatz der Produktionsfaktoren Material, Betriebsmittel und menschliche Arbeit. Insbesondere geht es dabei um Fragen der Materialbeschaffung und -bereitstellung, Lagerhaltung, Fertigungsorganisation, Arbeitsgestaltung und -entlohnung. Daran schließt sich eine Darstellung der in der Praxis vorherrschenden Produktionsplanungs- und -steuerungssysteme an. Im Vordergrund stehen Konzepte der Prognoserechnung, Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Termin- und Kapazitätsplanung, Produktionssteuerung (Reihenfolgeplanung) und neuere Systeme wie Kanban oder Just-in-Time-Produktion.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, die in der Literatur vorgeschlagenen und in der Praxis eingesetzten Konzepte und Instrumente zur Planung und Steuerung industrieller Leistungserstellungsprozesse auszuwählen und anwenden zu können.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. BWL: Quantitative Grundlagen aus der Studienphase 1. B.Sc. Informatik: Quantitative Grundlagen (INF-BSc-P05 und DAT-B-PROB)
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. BWL (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Betriebswirtschaftslehre für Studierende der BWL" NF BWL (PO2008), Pflichtmodulgruppe "Betriebswirtschaftslehre für Studierende anderer Bachelorstudiengänge" B.Sc. Digital Business, Forschungsmodulgruppe "Wertschöpfungsmanagement"

				B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				im Turnus Wintersemester		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				B.Sc. BWL, NF BWL: 3. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 3. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Leistungserstellung	2	4	
2	P	Übung	Leistungserstellung	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt		Anteil an Modulnote
Leistungserstellung		Klausur	60 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende		100%
14. Bemerkungen:						

BWL-BSc-BA-M01 – Applied Data Science

1. Name des Moduls:	Applied Data Science
	Applied Data Science
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Daniel Rösch / Lehrstuhl für Statistik und Risikomanagement
3. Inhalte des Moduls:	Inhalte des Moduls sind: • Kurze Einführung in die Schätztheorie • Statistische Modellierung und angewandte Regressionsanalyse • Einführung Data Science (Supervised und Unsupervised Learning)
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden ein fundiertes Verständnis von grundlegenden Modellen und Methoden der Data Science, sind mit der Behandlung komplexer Datenstrukturen vertraut, und können Statistik als Prognose- und Entscheidungshilfe in realen Situationen der Praxis mit moderner Software einsetzen. Die Übung hat dabei die Inhalte der Vorlesung an Beispielen und Fallstudien vertieft und die Studierenden in die Lage versetzt, eigenständige statistische Analysen zu betreiben.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. BWL, VWL, DB: WiWi-BSc-Q02 Statistik 1 für Wirtschaftswissenschaften, WiWi-BSc-Q03 Statistik 2 für Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Informatik: DAT-B-PROB, DAT-B-MODEL
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. BWL (PO2021), Vertiefungsmodulgruppe "Business Analytics" B.Sc. VWL (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Empirische Wirtschaftsforschung" B.Sc. Digital Business, Pflichtmodulgruppe "Data Analytics" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester

9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. BWL, VWL, Digital Business: 4. Fachsemester B.Sc. Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Applied Data Science	2	4	
2	P	Übung	Applied Data Science	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Applied Data Science	Klausur	90 Min	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%

14. Bemerkungen:

Die Wiederholungsprüfung ist grundsätzlich nicht für Erstsreiber offen (Ausnahmen: Krankheit und Auslandsaufenthalt).

Studierende (WiWi), die Statistik III belegt haben, können diesen Kurs nicht belegen.

BWL-BSc-WM-M02 – Logistik

1. Name des Moduls:	Logistik
	Logistics
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Andreas Otto / Lehrstuhl für Controlling und Logistik
3. Inhalte des Moduls:	Die Vorlesung gibt eine Einführung in die betriebswirtschaftliche Logistik. Dies erfolgt entlang der elementaren logistischen Funktionen Transport, Umschlag/Kommissionierung und Lager. Die Vorlesung endet mit der Vermittlung der in der Logistik eingesetzten Nummerierungs- und Identifikationstechniken sowie einer kurzen Diskussion von Trade-Off-Entscheidungen. Die Ausführungen konzentrieren sich immer auf die betriebswirtschaftlichen Probleme. Technische Probleme werden nur am Rand angesprochen.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, logistische Systeme in der Praxis qualitativ und quantitativ zu analysieren, zu bewerten und konzeptbasiert Empfehlungen zu deren Gestaltung zu geben.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Keine
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. BWL (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Wertschöpfungsmanagement" B.Sc. VWL (PO2021), Vertiefungsmodulgruppe "Themen der Betriebswirtschaftslehre" B.Sc. Digital Business, Schwerpunktmodulgruppe "BWL 1: Wertschöpfungsmanagement" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	BSc BWL, VWL, DB: 4. Fachsemester BSc Informatik: ab 4. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS * 30 Stunden) davon:

	1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6
--	---

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Logistik	2	4	
2	P	Übung	Logistik	2	2	

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Logistik	Klausur	60 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	100%

14. Bemerkungen:

BWL-BSc-PG-M03 – Produktionsmanagement

1. Name des Moduls:	Produktionsmanagement
	<i>Production Management</i>
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Justus Arne Schwarz / Lehrstuhl für BWL, insb. Produktionsmanagement
3. Inhalte des Moduls:	Das Modul bietet eine Einführung in Konzepte und Methoden des Produktionsmanagements im Kontext von schlanken Produktionssystemen und der Industrie 4.0. Ursachen und Auswirkungen von Variabilität in Produktionssystemen werden diskutiert. Es werden verschiedene betriebswirtschaftliche Planungsprobleme betrachtet, dazu gehören beispielsweise die Fließbandabstimmung, die Pufferallokation und die Losgrößenplanung. Die Studierenden werden an die Formalisierung und Lösung von Planungsproblemen mittels gemischt-ganzzahliger Programmierung herangeführt. Dieser Lösungsansatz wird anhand von Praxisbeispielen diskutiert.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage, Planungsaufgaben in Produktionssystemen quantitativ zu lösen. Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls: • Einen Überblick über Voraussetzungen, Ziele und Schlüsselkonzepte von schlanken Produktionssystemen. • Ein Verständnis der Ursachen und Auswirkungen von Variabilität in Produktionssystemen. • Kenntnisse über neue Technologien der Industrie 4.0 und deren Einsatzpotenzial im Produktionsmanagement
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. BWL und Digital Business: BWL-BSc-PG-M01 Leistungserstellung B.Sc. Informatik: BWL-BSc-PG-M01 Leistungserstellung
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. BWL (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Betriebswirtschaftslehre für Studierende der BWL" B.Sc. Digital Business, Forschungsmodulgruppe "Wertschöpfungsmanagement" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)

7. Angebotsturnus des Moduls:				Wintersemester, jährlich		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				B.Sc. BWL und B.Sc. Digital Business: 3. oder 5. Fachsemester B.Sc. Informatik: 5. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Produktionsmanagement	2	4	
2	P	Übung	Produktionsmanagement	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Produktionsmanagement		Klausur	90 min	im regulären Prüfungszeitraum	100%	
14. Bemerkungen:						

VWL-BSc-GL-M05 – Einführung in die Ökonometrie

1. Name des Moduls:	Einführung in die Ökonometrie
	Introductory Econometrics
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Lea Cassar / Lehrstuhl für Empirische Wirtschaftsforschung
3. Inhalte des Moduls:	Einführung in ökonometrische Methoden für die empirische Wirtschaftsforschung: • Erweiterung statistischer Grundkenntnisse • Das einfache und multiple lineare Regressionsmodell und die Interpretation der Modellparameter • Der Kleinst-Quadrate-Schätzer (KQ-Schätzer) und der (anwendbar) verallgemeinerte KQ-Schätzer: statistische und algebraische Eigenschaften • Statistische Tests für eine einzelne und von mehreren Hypothesen (t-Test, F-Test); Konfidenzintervalle • Modellspezifikation und Modelldiagnose • Zulassen von Heteroskedastie beim Schätzen und Testen • Prognosen und Prognosefehler • Empirische Anwendungen mit R
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die Grundlagen ökonometrischer Werkzeuge und die zugrunde liegende ökonometrische Theorie benennen und aufzeigen, wie diese in der empirischen Analyse eingesetzt werden können. Darüber hinaus sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig die gelernten Verfahren anzuwenden, um damit einfache empirisch-ökonometrische Analysen durchzuführen und dabei auch die Unsicherheit der Ergebnisse zu bewerten. Die Übung hat die Inhalte der Vorlesung mit selbst zu lösenden Aufgaben und empirischen Beispielen vertieft und die Studierenden in die Lage versetzt, mit ökonometrischer Software (R) umzugehen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	B.Sc. BWL, Immo, VWL, IVWL, Digital Business: WiWi-BSc-Q02 Statistik 1 für Wirtschaftswissenschaften, WiWi-BSc-Q03 Statistik 2 für Wirtschaftswissenschaften B.Sc. Informatik: DAT-B-PROB, DAT-B-INFER
b) verpflichtende Nachweise:	Keine

6. Verwendbarkeit des Moduls:				B.Sc. BWL (PO2021), Vertiefungsmodulgruppe "Business Analytics" B.Sc. Immo (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Grundlagen der VWL für Studierende der Immobilienwirtschaft" B.Sc. VWL (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Grundlagen der VWL für Studierende der VWL" B.Sc. IVWL (PO2021), Pflichtmodulgruppe "Grundlagen der VWL für Studierende der iVWL" B.Sc. Digital Business, Pflichtmodulgruppe "Data Analytics" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)		
7. Angebotsturnus des Moduls:				Wintersemester, jährlich		
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:				1 Semester		
9. Empfohlenes Fachsemester:				B.Sc. BWL, Immo, VWL, IVWL, Digital Business: 3. bzw. 5. Fachsemester B.Sc. Informatik: 5. Fachsemester		
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:				<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6		
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Einführung in die Ökonometrie	2	4	
2	P	Übung	Einführung in die Ökonometrie	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
Einführung in die Ökonometrie	Klausur	90 min	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungs- ende	100%
14. Bemerkungen: Die Wiederholungsprüfung ist grundsätzlich nicht für Erstschreiber offen (Ausnahmen: Krankheit und Auslandsaufenthalt).				

VWL-BSc-EW-M03 – Zeitreihenökonometrie

1. Name des Moduls:	Zeitreihenökonometrie
	Time Series Econometrics
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Rolf Tschernig / Lehrstuhl für Ökonometrie
3. Inhalte des Moduls:	Einführung in ökonometrische Methoden für die empirische Analyse von Zeitreihendaten: • Autoregressive und dynamische Regressionsmodelle • Regressionsmodelle mit autokorrelierten und heteroskedastischen Fehlern • Modellierung von Trends und Saisonmuster • Einheitswurzeltests: Tests zum Überprüfen der Random Walk-Hypothese • Fehlerkorrekturmodelle, Kointegration (Schätzung und Tests) • Prognose und Prognoseintervalle • Anwenden der Verfahren mit R
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden die wichtigsten ökonometrischen Werkzeuge der Zeitreihenanalyse und die zugrunde liegende ökonometrische Theorie benennen und aufzeigen, wie diese in der empirischen Analyse eingesetzt werden können. Darüber hinaus sind die Studierenden nach Abschluss des Moduls in der Lage, eigenständig die gelernten Verfahren anzuwenden, um damit ökonometrische Modelle an Zeitreihendaten anpassen und diese anwenden zu können. Die Übung hat dabei die Inhalte der Vorlesung mit selbst zu lösenden Aufgaben und Beispielen vertieft und den Studierenden ermöglicht, empirische Aufgaben mit ökonometrischer Software (R) zu lösen. Im Weiteren weisen die Studierenden während des Moduls die Fähigkeit nach, dass sie die für die Lösung von Übungsaufgaben erarbeitete methodische Vorgehensweise sowie die gewonnenen Ergebnisse auch mündlich vortragen und begründen können. Darüber hinaus weisen sie während des Moduls einmalig nach, dass sie bereits erlernte Verfahren schriftlich darstellen und damit einfache Probleme bearbeiten können.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	

a) empfohlene Kenntnisse:	VWL-BSc-GL-M05 Einführung in die Ökonometrie
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. VWL (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Data Science for Economics" B.Sc. Digital Business, Pflichtmodulgruppe "Data Analytics" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	1 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	B.Sc. VWL, Digital Business: 4. Fachsemester B.Sc. Informatik: 6. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS*30 Stunden) davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6

11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.

12. Modulbestandteile:

Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Zeitreihenökonometrie	2	4	
2	P	Übung	Zeitreihenökonometrie	2	2	Vorrechnen von Übungsaufgaben

Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.

13. Modulprüfung:

Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
-------------------------	-----------------	-------	-----------	---------------------

Zeitreihenökonomie	Klausur	Klausur 90 Minuten mündlich mindestens 10 und höchstens 45 Minuten	Prüfungszeitraum: erste bis vierte Woche nach Vorlesungsende	84%
Zeitreihenökonomie	Zwischen- klausur	30 Minuten	Während der Vorlesungs- zeit	16%
14. Bemerkungen: Die Wiederholungsprüfung ist grundsätzlich nicht für Erstschreiber offen (Ausnahmen: Krankheit und Auslandsaufenthalt).				

BWL-BSc-WM-M05 – Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements

1. Name des Moduls:	Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements
	Quantitative Methods in Digital Production Management
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Justus Arne Schwarz / Lehrstuhl für BWL, insb. Produktionsmanagement
3. Inhalte des Moduls:	Das Treffen von Entscheidungen hinsichtlich von Planungsproblemen in digitalisierten Produktionssystemen wird vielfach durch quantitative Methoden unterstützt. Neben der Lösungsgüte sind dabei, insbesondere bei operativen Planungsproblemen, strenge Zeitvorgaben hinsichtlich der erforderlichen Rechenzeit einzuhalten. Die Veranstaltung gibt einen Überblick über verschiedene Planungsprobleme des Produktionsmanagements. Für diese werden grundlegende Arten von Heuristiken und analytische Ansätze zur Lösung von linearen und nichtlinearen Optimierungsproblemen aufgezeigt. Insbesondere werden verschiedene Meta-Heuristiken vorgestellt.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden haben einen Überblick über verschiedene Arten heuristischer Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme in digitalen Produktionssystemen. Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden heuristische Verfahren in Bezug auf ihre Anwendbarkeit auf neue Problemstellungen bewerten, passende Heuristiken auswählen und falls erforderlich geeignet anpassen.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	BWL-BSc-PG-M01 Leistungserstellung
b) verpflichtende Nachweise:	BWL-BSc-PG-M03 Produktionsmanagement
6. Verwendbarkeit des Moduls:	B.Sc. BWL (PO2021), Schwerpunktmodulgruppe "Wertschöpfungsmanagement" B.Sc. Digital Business, Schwerpunktmodulgruppe "BWL 1: Wertschöpfungsmanagement" B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Sommersemester, jährlich

8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:			1 Semester			
9. Empfohlenes Fachsemester:			B.Sc. BWL, Digital Business: 4. Fachsemester B.Sc. Informatik: 6. Fachsemester			
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			<u>Arbeitsaufwand:</u> Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS*30 Stunden) davon: 1. Präsenzzeit: 60 Std. (4 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Std. Leistungspunkte: 6			
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
1	P	Vorlesung	Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements	2	4	
2	P	Übung	Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements	2	2	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Quantitative Methoden des digitalen Produktionsmanagements		Klausur	90 Minuten	im regulären Prüfungszeitraum	100%	
14. Bemerkungen:						

Fachgebiet: Rechtswissenschaft

DIGLAW06 – Private Digital Law

1. Name des Moduls:	Private Digital Law
	Private Digital Law
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Prof. Jörg Fritzsche/ Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Handels- und Wirtschaftsrecht Prof. Carsten Herresthal / Lehrstuhl für Bürgerliches Recht, Handels- und Gesellschaftsrecht, Europarecht und Rechtstheorie Prof. Frank Maschmann / Lehrstuhl für Bürgerliches Recht und Arbeitsrecht
3. Inhalte des Moduls:	• Intellectual Property Law: Grundlagen des Rechts des geis-tigen Eigentums mit Fokus auf dem Schutz von Leistungen im digitalen Umfeld. • Private Digital Law I: Verbraucher- und Wettbewerbsrecht mit konkretem Bezug zu Digital Law-Entwicklungen und den für sie geltenden rechtlichen Rahmenbedingungen; Persönlichkeitsschutz im Privatrecht mit NetzDG-Aspekten; IPR und IZVR-Aspekten. • Private Digital Law II: Schutz von Daten als Wirtschaftsgut bzw. Geschäftsgeheimnis; insb. Schutz von KI-Leistungen und KI-Daten; Lizenzierungsfragen; OSS und Crowd-Sourcing; haftungsrechtliche Probleme bei digitalen Ange-boten wie Legal Tech (Produkthaftung, Maschinenhaftung); Verträge über digitale Güter und Social Media- und ähnli-che Verträge (bis zum digitalen Nachlass); Internetvertrieb und Kartellrecht, Missbrauch von Marktmacht • Private Digital Law III: Digitales Vertragsrecht; rechtliche Aspekte neuer Finanzinstrumente und damit verbundener Geschäftsmodelle (FinTech); rechtliche Ausgestaltung der digitalen Arbeitswelt einschließlich Verfahren im Bereich von HR Analytics.
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden sind mit den Grundlagen des Vertrags- und Haftungsrechts ebenso vertraut wie mit dem Schutz geistigen Eigentums und den Grenzen, die das Wettbewerbs- und Verbraucherschutzrecht digitalen Geschäftsmodellen ziehen.

	Sie können für existierende und zu entwickelnde digitale Geschäftsmodelle (einschließlich Legal Tech-Anwendungen) bewerten, welche rechtlichen Probleme auftreten (z.B. Verletzung von Schutzrechten bzw. Geschäftsgeheimnissen Dritter) und inwieweit die rechtlichen Ausgestaltungen angemessen realisiert sind. Sie können für Geschäftsmodelle und geplante Anwendungen die rechtliche Ausgestaltung in den Bereichen Haftungsrecht, geistiges Eigentum, Wettbewerbsrecht und Datenschutz sowie Schutz von Geschäftsgeheimnissen selbst gestalten. Die Studierenden sind ferner mit Grundlagen und rechtlichen Rahmenbedingungen auf den Feldern des digitalen Vertragsrechts, Fin Tech und der digitalen Arbeitswelt vertraut. Sie kennen rechtliche Gestaltungsprobleme auf diesen Gebieten und können einschätzen, welche juristischen Fragen bei der praktischen Umsetzung zu lösen sind.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	Keine
b) verpflichtende Nachweise:	Keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	LLB Digital Law B.Sc. Informatik (Wahlpflichtmodul)
7. Angebotsturnus des Moduls:	Jährlich
8. Das Modul kann absolviert werden in/Vorgesehene Dauer des Moduls:	2 Semestern
9. Empfohlenes Fachsemester:	LLB Digital Law: 5. und 6. Fachsemester B.Sc. Informatik: 5. und 6. Fachsemester
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:	<u>Arbeitsaufwand:</u> 400 Stunden davon: 1. Präsenzzeit: 120 Std. (8 SWS) 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung und Prüfung): 280 Std. Leistungspunkte: 16
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.	

12. Modulbestandteile:						
Nr.	P / WP / W	Lehrform	Themenbereich/ Thema	SWS / Std.	LP	Studienleistungen
DIGL AW 06.1	P	Vorlesung	Intellectual Property Law	2	4	
DIGL AW 06.2	P	Vorlesung	Private Digital Law I	2	4	
DIGL AW 06.3	P	Vorlesung	Private Digital Law II	2	4	
DIGL AW 06.4	P	Vorlesung	Private Digital Law III	2	4	
Bemerkung: Die Angaben zu den Leistungspunkten dienen lediglich der rechnerischen Zuordnung der Lehrveranstaltung zum Gesamtaufwand des Moduls. Die LP für das Modul werden erst nach Abschluss des Moduls vergeben.						
13. Modulprüfung:						
Kompetenz/Thema/Bereich			Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
DIGLAW 06.1-06.4			mündliche Prüfung	20-25 Minuten	nach Abschluss des Moduls	100%
14. Bemerkungen:						