

Modulhandbuch
Studiengang Bachelor of Science
Maschinelle Sprachverarbeitung
Prüfungsordnung: 160-2017
Hauptfach

Sommersemester 2018
Stand: 06. Juni 2018

Universität Stuttgart
Keplerstr. 7
70174 Stuttgart

Kontaktpersonen:

Studiendekan/in:	Univ.-Prof. Sebastian Pado Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung E-Mail: sebastian.pado@ims.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Stefanie Anstein Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 6858-1387 E-Mail: stefanie.anstein@ims.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Apl. Prof. Uwe Reyle Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 6858-1361 E-Mail: uwe.reyle@ims.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Stefanie Anstein Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 6858-1387 E-Mail: stefanie.anstein@ims.uni-stuttgart.de
Stundenplanverantwortliche/r:	Roman Klinger Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung E-Mail: roman.klinger@ims.uni-stuttgart.de

Inhaltsverzeichnis

Präambel	5
Qualifikationsziele	6
100 Basismodule	7
10280 Programmierung und Software-Entwicklung	8
12060 Datenstrukturen und Algorithmen	10
72810 Formale Sprachen und Automatentheorie für die Maschinelle Sprachverarbeitung	12
72820 Logik und diskrete Strukturen für die Maschinelle Sprachverarbeitung	13
72840 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung	14
72850 Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung	15
200 Kernmodule	17
210 Pflichtmodule	18
10180 Information Retrieval and Text Mining	19
13270 Parsing	20
13870 Semantik	21
13960 Algorithmisches Sprachverstehen	22
14000 Phonetik und Phonologie	23
14040 Sprachsynthese und Spracherkennung	24
40660 Statistische Sprachverarbeitung	25
72860 Programmierung für die Maschinelle Sprachverarbeitung	26
72870 Syntax	27
220 Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung	28
14170 Komputationelle Morphologie	29
14220 Fortgeschrittene Sprachsynthese	30
14260 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung	31
29620 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion	32
41070 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung	33
55960 Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik	34
68430 Grundlagentechnologien für die Sprachverarbeitung	35
68460 Bedeutung im Kontext	37
73560 Experimentelle Methoden in der Phonetik	38
230 Wahlbereich Informatik	39
10020 Algorithmik	40
10060 Computergraphik	42
10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	44
10210 Mensch-Computer-Interaktion	46
10220 Modellierung	48
10240 Numerische und Stochastische Grundlagen	50
10330 Systemkonzepte und -programmierung	52
11490 Nachrichtentechnik	54
11640 Digitale Signalverarbeitung	56
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen	58
11680 Kommunikationsnetze I	59
17130 Entwurf digitaler Filter	61
25610 Grundlagen des Software Engineerings	63
29470 Machine Learning	65
39040 Rechnernetze	67
40090 Systemkonzepte und -programmierung	69
41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker	71
46340 Signale und Systeme	73

56210 Medieninformatik	74
56230 Empirische Methoden für Medieninformatik	75
300 Ergänzungsmodule	76
310 Wahlbereich Linguistik	77
14330 Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)	78
14340 Grundlagen der Praktischen Philosophie	80
14350 Mensch und Technik	82
16700 Typologie	84
17240 Sprachwandel	86
20050 Einführung in die Theoretische Philosophie - Nebenfach	87
21570 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach	89
46580 Varietäten des Deutschen	91
72830 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung	92
400 fachaffine Schlüsselqualifikationen	93
14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung	94
81380 Bachelorarbeit Maschinelle Sprachverarbeitung	96

Präambel

Sprache ist nach wie vor das wichtigste Kommunikationsmittel des Menschen. Entsprechend spielt sie in der modernen Informationsgesellschaft eine zentrale Rolle. Das Forschungsgebiet und Fach „Maschinelle Sprachverarbeitung“ (MSV) bzw. „Computerlinguistik“ befasst sich vor diesem Hintergrund mit den vielfältigen Herausforderungen, denen die computerbasierte automatische Analyse von Sprachdaten jeglicher Art gegenübersteht. Die MSV-Studierenden werden darin unterrichtet, natürliche Sprache semantisch, syntaktisch, morphologisch und phonetisch zu analysieren und zu synthetisieren, sowie linguistische Theorien und statistische Algorithmen und Forschungskriterien auf komplexe Problemstellungen anzuwenden. Das zentrale Werkzeug hierbei ist der Computer. Er dient zum Spezifizieren, Entwerfen und Ausführen, aber auch zum Modellieren und Simulieren, als Verbindung zu Datenbanken und Informationssystemen, zum Übersetzen, zum Verschlüsseln oder zum Lehren und Lernen.

In seiner theoretischen Ausrichtung konzentriert sich der Studiengang auf formale Modelle des komplexen Prozesses der Produktion und Perzeption sprachlicher Äußerungen. Hierbei stehen die methodischen Grundlagen der Sprachverarbeitung, wie z.B. Logik und Statistik, sowie die Phänomene und Theorien (Experimentelle Phonetik, Parsing, Grammatikentwicklung, Semantik und formale Wissensrepräsentation etc.) im Vordergrund.

In seiner anwendungsbezogenen Ausrichtung vermittelt der Studiengang die Grundlagen zur Lösung von Aufgaben in der Sprachverarbeitung, wozu beispielsweise die maschinelle Erkennung und Erzeugung gesprochener Sprache, die Informationsextraktion aus Texten sowie automatische Übersetzungssysteme gehören.

Durch die Integration verschiedener Wahlbereiche, aus deren Veranstaltungspool die Studierenden -- ihren individuellen Interessensgebieten entsprechend -- schöpfen können, wird dem Bachelor MSV eine gewisse Flexibilität in Bezug auf seine konkrete Ausrichtung verliehen. Diese kann den Einstieg in unterschiedliche Berufsfelder unterstützen.

Wer den Bachelor MSV erworben hat, besitzt neben den fachlichen Qualifikationen eine umfassende Ausbildung in vielen Belangen, die heutzutage im Arbeitsalltag vorausgesetzt werden, wie beispielsweise ein geschultes Abstraktionsvermögen, die Fähigkeit des präzisen Formulierens komplexer Inhalte, des fachgerechten Umgangs mit neuen Medien, des selbständigen Lösen und Strukturierens unterschiedlicher Problembereiche sowie der zielorientierten und interdisziplinären Zusammenarbeit im Team. Dies unterstützt den Einsatz von Absolventen und Absolventinnen des Bachelor MSV in zahlreichen Berufsfeldern nicht nur in der Wirtschaft und der Industrie, sondern auch in der computerlinguistischen Forschung.

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelor-Studiengangs „Maschinelle Sprachverarbeitung“ am Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung (IMS) Stuttgart

- haben linguistisches, mathematisches und informatisches Grundwissen erworben, das sie befähigt, Aufgaben und Probleme der Maschinellen Sprachverarbeitung strukturiert zu lösen.
- verfügen über Fachwissen auf dem Gebiet der Maschinellen Sprachverarbeitung und können typische Aufgabenstellungen der Sprachverarbeitung analysieren, bewerten, beschreiben und lösen.
- haben ein Verständnis zu Forschungs- und Entwicklungsmethoden der Maschinellen Sprachverarbeitung und ihrer Anwendungsmöglichkeiten und verfügen über die Fertigkeit, praktische Lösungen für Sprachverarbeitungssysteme zu erarbeiten.
- besitzen Verständnis zu in verschiedenen Aufgabenfeldern anwendbaren Methoden und Algorithmen der Maschinellen Sprachverarbeitung.
- können mit SpezialistInnen verschiedener Disziplinen kommunizieren und produktiv zusammenarbeiten.

Die Beschäftigungsbereiche der Absolventinnen und Absolventen liegen u.a. in Industriebetrieben, Behörden und -- nach einer vertieften Ausbildung -- in Hochschulen und

Forschungsinstituten. Das Curriculum des Studiengangs konzentriert sich in den ersten beiden Semestern auf die mathematischen und informatischen Grundlagen des Faches. In den folgenden beiden Semestern stehen die Kernfächer der Maschinellen Sprachverarbeitung im Vordergrund. In den letzten beiden Semestern werden verschiedene Vertiefungen gewählt und die Bachelor-Arbeit wird erstellt.

100 Basismodule

Zugeordnete Module:	10280	Programmierung und Software-Entwicklung
	12060	Datenstrukturen und Algorithmen
	72810	Formale Sprachen und Automatentheorie für die Maschinelle Sprachverarbeitung
	72820	Logik und diskrete Strukturen für die Maschinelle Sprachverarbeitung
	72840	Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung
	72850	Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung

Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Frank Leymann		
9. Dozenten:	Frank Leymann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 1. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine. Teilnahme an einem Vorkurs Java ist hilfreich aber nicht notwendig.		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer haben einen Überblick über das Gebiet der Informatik. Sie haben die wichtigsten Konzepte einer höheren Programmiersprache und ihrer Verwendung verstanden und sind in der Lage, kleine Programme (bis zu einigen hundert Zeilen) zu analysieren und selbst zu konzipieren und zu implementieren. Sie kennen die Möglichkeiten, Daten- und Ablaufstrukturen zu entwerfen, zu beschreiben und zu codieren. Sie haben die Abstraktionskonzepte moderner Programmiersprachen verstanden. Sie kennen die Techniken und Notationen zur Definition kontextfreier Programmiersprachen und können damit arbeiten.		
13. Inhalt:	• Die Programmiersprache Java und die virtuelle Maschine • Objekte, Klassen, Schnittstellen, Blöcke, Programmstrukturen, Kontrakte • Klassenmodellierung mit der UML • Objekterzeugung und -ausführung • Boolesche Logik • Verzweigungen, Schleifen, Routinen, Abstraktionen, Modularisierung, Variablen, Zuweisungen • Rechner, Hardware • Syntaxdarstellungen • Übersicht über Programmiersprachen und -werkzeuge • Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen • Vererbung, Polymorphe • Semantik • Programmierung graphischer Oberflächen • Übergang zum Software Engineering		
14. Literatur:	• Appelrath, Hans-Jürgen und Ludewig, Jochen, Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung, Verlag der Fachvereine Zürich und B.G. Teubner Stuttgart, 4. Auflage 1999 • Meyer, Bertrand, Touch of Class, Springer-Verlag, 2009 • Savitch, Walter, Java. An Introduction to Problem Solving and Programming, Pearson, 6. Auflage, 2012		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung • 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 63 h Eigenstudiumstunden: 207 h		

Gesamtstunden: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [10281] Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0, [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, Vorleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte.
18. Grundlage für ... :	Datenstrukturen und Algorithmen
19. Medienform:	• Folien über Beamer • Tafelanschrieb
20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen

Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andrés Bruhn		
9. Dozenten:	Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 2. Semester → Basismodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren. Die Lernziele lassen sich wie folgt zusammenfassen: • Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen • Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität • Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen • Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen		
13. Inhalt:	Es werden die folgenden Themen behandelt: • Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen • Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation • Listen (Stack, Queue, doppelt verkettete Listen) • Sortierverfahren (Selection-, Insertion-, Bubble-, Merge-, Quick-Sort) • Bäume (Binär-, AVL-, 2-3-4-, Rot-Schwarz-, B-Bäume, Suchbäume, Traversierung, Heap) • Räumliche Datenstrukturen (uniforme Gitter, Oktal-, BSP-, kD-, CSG-Bäume, Bounding-Volumes) • Graphen (Datenstrukturen, DFS, BFS, topologische Traversierung, Dijkstra-, A*-, Bellman-Ford-Algorithmen, minimale Spannbäume, maximaler Fluss) • Räumliche Graphen (Triangulierung, Voronoi, Delaunay, Graph-Layout) • Textalgorithmen (String-Matching, Knuth-Morris-Pratt, Boyer-Moore, reguläre Ausdrücke, Levenshtein-Distanz) • Hashing (Hashfunktionen, Kollisionen) • Verteilte Algorithmen (Petri-Netze, Programmieren nebenläufiger Abläufe, einige parallele und parallelisierte Algorithmen)		

	• Algorithmenentwurf und -muster (inkrementell, greedy, divide-and-conquer, dynamische Programmierung, Backtracking, randomisierte Algorithmen) • Maschinelles Lernen (überwachtes Lernen, Entscheidungsbäume, SVM, neuronale Netze, unüberwachtes Lernen, k-Means)
14. Literatur:	• G. Saake, K. Sattler. <i>Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java</i> . 5. Auflage, dpunkt-Verlag, 2013 • T. Ottmann, P. Widmayer. <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i> . 5. Auflage, Springer-Verlag, 2012
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen • 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Intelligente Systeme

Modul: 72810 Formale Sprachen und Automatentheorie für die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400095	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden beherrschen wichtige theoretische Grundlagen der Informatik, insbesondere die Theorie und Algorithmik endlicher Automaten. Hierzu gehört das Kennenlernen, Einordnung und Trennung der Chomskyschen Sprachklassen.		
13. Inhalt:	Deterministische bzw. nichtdeterministische endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, Minimierung endlicher Automaten, Iterationslemmata für reguläre und kontextfreie Sprachen, Normalformen, Kellerautomaten, Lösen des Wortproblems kontextfreier Sprachen mit dem CYK-Algorithmus, linear beschränkte Automaten, kontextsensitive Grammatiken, Typ 0-Grammatiken und Turingmaschinen.		
14. Literatur:	John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988 Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728101 Vorlesung Formale Sprachen und Automatentheorie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 124 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	72811 Formale Sprachen und Automatentheorie für die Maschinelle Sprachverarbeitung (PL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Computerlinguistik		

Modul: 72820 Logik und diskrete Strukturen für die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400096	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:	Uwe Reyle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen in verschiedenen Bereichen benötigt werden.		
13. Inhalt:	1. Mengenlehre und Algebra a. Mengenlehre, Relationen und Funktionen b. Ordnungen, Verbände, Algebren; Bäume, Graphen 2. Logik a. Aussagenlogik: Semantik (Wahrheitswerte), Syntax (Kalkül), b. Prädikatenlogik 1. Stufe: Semantik und Syntax, Vollständigkeitssatz und Endlichkeitssatz; c. Modallogik: mögliche Welten, Rahmen, Zeitlogik 3. Formale Sprachen a. Chomsky-Hierarchie b. Morphologische und syntaktische Verarbeitung natürlicher Sprachen 4. Wahrscheinlichkeitsrechnung a. Wahrscheinlichkeitsräume, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayes, Zufallsvariable		
14. Literatur:	Barbara H. Partee, Alice ter Meulen, Robert E. Wall (1990): Mathematical Methods in Linguistics. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht Carstensen, K.-U., Ebert, C., Ebert, C., Jekat, S., Langer, H., Klabunde, R. (Hrsg.) (2010): Computerlinguistik und Sprachtechnologie, Kap. 2. Springer		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728201 Vorlesung Logik und diskrete Strukturen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 56 h, Selbststudium 124 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	72821 Logik und diskrete Strukturen für die Maschinelle Sprachverarbeitung (PL), , Gewichtung: 1 Prüfung schriftlich (90 Min.), ggf. mündlich (30 Min.)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Computerlinguistik		

Modul: 72840 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Uwe Reyle		
9. Dozenten:	Uwe Reyle, Antje Schweitzer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den grundlegenden Fragestellungen bei der Verarbeitung von natürlichen Sprachen und den wichtigsten Eigenschaften phonetisch/phonologischer, morphologischer, syntaktischer und semantischer Repräsentationen für sprachliche Ausdrücke vertraut.		
13. Inhalt:	• Sprachlaute, Artikulation von Sprachlauten • phonologische und phonetische Merkmale von Sprachlauten, phonologische Regeln • Morphologie, endliche Automaten und Transducer • Tokenisierung, Tagging, Chunking • deskriptive, theoretische Syntax (Beschreibungskategorien, Feldermodell, Transformations-Grammatiken, LFG, Konstituenten) und Parsing • Bedeutungsbegriff, Korrespondenztheorie, Modelle, Extension vs. Intension • Distributionelle Semantik • Sprechakttheorie, Implikaturen, Informationsstruktur		
14. Literatur:	Victoria Fromkin, Robert Rodman und Nina Hyams, 2004, An Introduction to Language, Boston (Mass.): Thomson/Wadsworth. Daniel Jurafsky und James H. Martin, 2009, Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition. 2nd edition.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728401 Vorlesung Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	72841 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung (LBP), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 72850 Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:	Dr. Antje Schweitzer Prof. Dr. Sebastian Pado		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Kenntnisse der methodischen Grundlagen der empirischen Verarbeitung und Modellierung gesprochener und geschriebener Sprache und sind mit den grundlegenden Arbeitsschritten (Annotation, Modellierung, Evaluation, Experiment) und deren Umsetzung vertraut.		
13. Inhalt:	- Schall, Schwingungen, Zeit- und Frequenzbereich - Akustik der Sprachproduktion - Signalverarbeitung: Digitalisierung, Analysen im Zeitbereich, Spektrogramme - Sprachdatenbanken - Annotation und Richtlinien, Verlässlichkeit - Modellierung, Typen von Modellen - Evaluation, Signifikanz - Inferentielle Statistik - Experimentelle Methoden - Reproduzierbarkeit		
14. Literatur:	Daniel Jurafsky and James H. Martin: Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, 2008. Carstensen, Kai-Uwe et al. (Hrsg.): Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. Spektrum- Verlag, 2004. P. Cohen: Empirical Methods for Artificial Intelligence. MIT Press, 1995. Keith Johnson. Acoustic and Auditory Phonetics. Blackwell, 2003. Folien, Skripte.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728501 Vorlesung mit Übung Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 72851 Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung (LBP), , Gewichtung: 1 • 72852 Empirische Methoden der Maschinellen Sprachverarbeitung - Hausübungen (USL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Theoretische Computerlinguistik

200 Kernmodule

Zugeordnete Module:	210	Pflichtmodule
	220	Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung
	230	Wahlbereich Informatik

210 Pflichtmodule

Zugeordnete Module:	10180	Information Retrieval and Text Mining
	13270	Parsing
	13870	Semantik
	13960	Algorithmisches Sprachverstehen
	14000	Phonetik und Phonologie
	14040	Sprachsynthese und Spracherkennung
	40660	Statistische Sprachverarbeitung
	72860	Programmierung für die Maschinelle Sprachverarbeitung
	72870	Syntax

Modul: 10180 Information Retrieval and Text Mining

2. Modulkürzel:	052401010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Roman Klinger		
9. Dozenten:	Sebastian Pado Roman Klinger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Erfahrung mit Programmierung und Unix, erster Kontakt mit Verfahren des Maschinellen Lernens		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Information Retrieval und Text Mining entwickelt.		
13. Inhalt:	• Textpräprozessierung • invertierte Indexe • IR-Modelle (z.B. Vektorraum-basiertes IR) • Linkanalyse • Clustering • Frage-Antwort-Systeme • korpusbasierter Erwerb von lexikalischem und Weltwissen		
14. Literatur:	- Chris Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, 2008 Cambridge University Press.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 101801 Vorlesung Information Retrieval and Text Mining • 101802 Übung Information Retrieval and Text Mining		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10181 Information Retrieval and Text Mining (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 10182 Information Retrieval und Text Mining - Hausübungen (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 [10181] Information Retrieval und Text Mining (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0 [10182] Information Retrieval und Text Mining - Hausübungen (USL), Sonstiges		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Computerlinguistik		

Modul: 13270 Parsing

2. Modulkürzel:	052400004	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	Dieu Thu Le		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002, 050420005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	• Die Studierenden beherrschen Techniken zur Segmentierung von Texten in einzelne Wörter (Tokenisierung). Sie haben die gängigen Verfahren für die automatische syntaktische Analyse (Parsing) natürlicher Sprache mit kontextfreien Grammatiken verstanden und einen Einblick in das Parsing mit merkmalsbasierten Grammatiken gewonnen. • Die Studierenden sind in der Lage, einen kontextfreien Parser selbständig zu programmieren. • Die Studierenden haben das nötige Grundwissen erworben, um wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des Parsings verstehen und beurteilen zu können.		
13. Inhalt:	Parsingverfahren für kontextfreie Grammatiken (ableitungsorientierte Parser, tabellengesteuerte Parser, Chartparser), Verfahren des Dependenzparsing, Aspekte des daten-gesteuerten Parsing, methodologischer Hintergrund		
14. Literatur:	Skript Daniel Jurafsky and James H. Martin. Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 132701 Vorlesung mit Übung Parsing		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Nachbearbeitungszeit 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 13271 Parsing (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 13272 Parsing - Hausübungen (USL), Sonstige, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 13870 Semantik

2. Modulkürzel:	052400005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Uwe Reyle		
9. Dozenten:	Uwe Reyle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400001, 052400002, 052400003, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	• Die Studierenden sind mit den Fragestellungen der formalen Semantik der natürlichen Sprache und den zur Formalisierung verwendeten Konzepten vertraut. • Die Studierenden sind zur Semantikkonstruktion im Rahmen der modelltheoretischen Semantik in der Lage.		
13. Inhalt:	Extensionale Semantik, Bedeutungsbegriff, Mögliche-Welten-Semantik, Intensionen, Proposition, Typentheorie, Funktionalabstraktion, Montaguegrammatik, dynamische Semantik (Diskursrepräsentationstheorie)		
14. Literatur:	L.T.F. Gamut, 1991, Logic, Language, and Meaning, vol. II: Intensional Logic and Logical Grammar, The University of Chicago Press		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 138701 Vorlesung mit Übung Semantik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13871 Semantik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 Vorleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 13960 Algorithmisches Sprachverstehen

2. Modulkürzel:	052400006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:	Roman Klinger Diego Frassinelli		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400005		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Algorithmischen Sprachverstehens entwickelt. Sie haben in den Übungen Erfahrung mit seiner Anwendung gesammelt.		
13. Inhalt:	• Überblick Algorithmisches Sprachverstehen • Lexikalische Semantik • Korpusbasierte Akquisition von lexikalischen Relationen • Word sense disambiguation • Informationsextraktion • Semantic role labelling • Koreferenz-Resolution • Diskursrepräsentationstheorie (DRT)		
14. Literatur:	• Daniel Jurafsky and James Martin, Speech and Language Processing, An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics, and Speech Recognition, Second Edition, 2009, Pearson Prentice Hall. • Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper, Natural Language Processing with Python, Analyzing Text with the Natural Language Toolkit, 2009, O'Reilly Media (http://www.nltk.org/book)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 139601 Vorlesung mit Übung Algorithmisches Sprachverstehen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	13961 Algorithmisches Sprachverstehen (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 Vorleistung: regelmündl, undszlig, ige undUuml, bungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Computerlinguistik		

Modul: 14000 Phonetik und Phonologie

2. Modulkürzel:	052400007	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Ngoc Thang Vu		
9. Dozenten:	Jörg Mayer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400001, 052400002, 080310502, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die segmentale und die suprasegmentale Struktur der Sprache. Sie sind mit der akustischen Theorie der Sprachproduktion und mit Theorien der Sprachperzeption vertraut. • Die Studierenden sind in der Lage, gesprochene Sprache phonetisch zu transkribieren. Sie können aus der Spektrogrammdarstellung die gesprochenen Laute ableiten. Sie können selbständig phonologische Regelmäßigkeiten in vorgegebenen Sprachdaten erkennen bzw. verifizieren. • Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Phonetik und Phonologie zu verstehen und zu beurteilen.		
13. Inhalt:	Artikulation und Akustik, akustische Theorie der Sprachproduktion, Sprachperzeption, Prosodie, Phonologische Theorien, praktische Einführung in die Transkription: Ohrenphonetik, International Phonetic Alphabet, selbständiges Transkribieren		
14. Literatur:	J. Clark, C. Yallop, J. Fletcher. An Introduction to Phonetics and Phonology. Blackwell, 2007 Handbook of the International Phonetic Association, 1999, Cambridge University Press. B. Rues, B. Redecker, E. Koch, U. Wallraff und A. P. Simpson. Phonetische Transkription des Deutschen: Ein Arbeitsbuch. Narr, 2007. K. Johnson. Acoustic and Auditory Phonetics. Blackwell, 2007.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 140001 Vorlesung mit Übung Phonetik und Phonologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14001 Phonetik und Phonologie (LBP), Schriftlich und Mündlich, Gewichtung: 1 Übungsabgabe (Gewicht 0,5) und Klausur (Gewicht 0,5)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Computerlinguistik		

Modul: 14040 Sprachsynthese und Spracherkennung

2. Modulkürzel:	052400008	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Ngoc Thang Vu		
9. Dozenten:	Antje Schweitzer Wolfgang Wokurek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 4. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400007, 080310502		
12. Lernziele:	- Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für Formantsynthese und für verschiedene Ansätze zur konkatenativen Synthese. Sie haben verschiedene Methoden der Prosodiemodellierung kennen gelernt. Sie verstehen die typische Architektur von Text-To-Speech-Systemen und deren Komponenten. Die Studierenden kennen verschiedene Ansätze zur Vorverarbeitung bei der Spracherkennung. Sie verstehen den Einsatz von Hidden Markov Modellen in der Spracherkennung. - Die Studierenden können Werkzeuge für automatische Spracherkennung und Sprachsynthese selbständig anwenden.		
13. Inhalt:	Syntheseteil: Formantsynthese und artikulatorische Synthese, konkatenative Synthese, Text-To-Speech Synthese (TTS), Textvorverarbeitung für die TTS, linguistische Analyse für die TTS, Syntheseinventare und Auswahlalgorithmen, Prosodiemodellierung, Erkennungsteil: Anwendungen der Spracherkennung, Merkmalsextraktion, Hidden Markov Modelle, Arbeit mit Hidden Markov Toolkit. Die Übungen behandeln im Wechsel Themen aus dem Synthese- und aus dem Erkennungsteil.		
14. Literatur:	S. Euler, 2006, Grundkurs Spracherkennung, Vieweg. P. Taylor, Text-to-Speech Synthesis, Manuskript		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140401 Vorlesung mit Übung Sprachsynthese und Spracherkennung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 63 h, Selbststudium 207 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14041 Sprachsynthese und Spracherkennung (LBP), Schriftlich und Mündlich, Gewichtung: 1 14042 Sprachsynthese und Spracherkennung - Projekte (USL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 3 lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen: 2 Kurztests (Gewicht je 1/3), eine mündliche Leistungspräsentation (Gewicht 1/3)		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Computerlinguistik		

Modul: 40660 Statistische Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400009	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr. Sabine Schulte im Walde		
9. Dozenten:	Sabine Schulte im Walde		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002, 052400003, 052400004, 052400005, 052400007, 080310502, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den grundlegenden probabilistischen Methoden der Sprachverarbeitung vertraut und haben in den Übungen Erfahrung mit ihrer Anwendung und der datenorientierten Methodik der modernen Sprachverarbeitung gesammelt.		
13. Inhalt:	Einführung in Korpora und Empirie, Grundlagen der Wahrscheinlichkeits- und Informationstheorie, Tokenisierung, Morphologie, Wortarten-Tagging, Hidden-Markov-Modelle, Glättungsverfahren, Klassifikation, Evaluation, Anwendungen (z.B. Maschinelle Übersetzung), themenbezogene Rechenaufgaben und Übungen mit UNIX und vorhandenen Werkzeugen		
14. Literatur:	- Daniel Jurafsky and James H. Martin. Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, 2008. C. D. Manning und H. Schütze, 1999, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	406601 Vorlesung mit Übung Statistische Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	40661 Statistische Sprachverarbeitung (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich Im Regelfall wird das Modul aufgrund einer schriftlichen Klausur über 90 Minuten über den Inhalt des Moduls bewertet. Die erfolgreiche Bearbeitung der Hausübungen ist Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfung.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 72860 Programmierung für die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	051520010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	3 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	2	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in der Programmiersprache Python, mit einem Schwerpunkt auf Konzepten, die für die maschinelle Sprachverarbeitung und Computerlinguistik wichtig sind.		
13. Inhalt:	Die wichtigsten Konzepte der Programmiersprache Python und praktische Erfahrung bei der Erstellung von Python-Programmen bei der Verarbeitung von sprachlichen Daten und Ressourcen.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728601 Übung Programmierung für die Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	72861 Programmierung für die Maschinelle Sprachverarbeitung (USL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 72870 Syntax

2. Modulkürzel:	052400003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Pflichtmodule --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die Problemstellungen der syntaktischen Theoriebildung und die Kategorien, strukturellen Repräsentationen und Relationsbeschreibungen, die eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, die wichtigsten sprachlichen Konstruktionen in einem theoretisch fundierten Grammatikformalismus zu modellieren. Sie können theoretische Beschreibungsansätze zur Syntax für die Maschinelle Sprachverarbeitung auf dem Computer umsetzen. Sie sind mit grundlegenden Überlegungen zum Grammar Engineering vertraut und haben praktische Erfahrungen mit der Spezifikation von linguistischen Ressourcen gesammelt.		
13. Inhalt:	Vertiefte formale Grammatikbeschreibung im Formalismus der Lexikalisch-Funktionalen Grammatik (LFG), Subkategorisierung, Diathesen, Lange Abhängigkeiten, Anhebung und Kontrolle, evtl. Koordination, Implementierung von Constraint-basierten Grammatiken (im Rahmen von XLE), Einbindung von morphologischen Analysekomponenten, Fragen des Grammar Engineering. Die Vorlesung wird in der Regel auf Englisch angeboten, Fragen können jederzeit auf Deutsch gestellt werden, Hausübungen und Tests werden wahlweise auf Deutsch und Englisch angeboten.		
14. Literatur:	Folien, Fachartikel M. Butt, T. King, F. Segond, M.-E. Nino, 1999. A grammar writer's cookbook. Stanford, CA: CSLI Publications Y. Falk, 2001. Lexical-Functional Grammar: An Introduction to Parallel Constraint-Based Syntax. Stanford, CA: CSLI Publications.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728701 Vorlesung mit Übung Syntax		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 72871 Syntax (LBP), , Gewichtung: 1 • 72872 Syntax - Hausübungen (USL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

220 Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung

Zugeordnete Module:	14170	Komputationelle Morphologie
	14220	Fortgeschrittene Sprachsynthese
	14260	Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung
	29620	Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion
	41070	Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung
	55960	Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik
	68430	Grundlagentechnologien für die Sprachverarbeitung
	68460	Bedeutung im Kontext
	73560	Experimentelle Methoden in der Phonetik

Modul: 14170 Komputationelle Morphologie

2. Modulkürzel:	052400020	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	Dozentinnen und Dozenten des Instituts		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002		
12. Lernziele:	• Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Konzepte, Algorithmen und Repräsentationsformalismen, die in der komputationellen Morphologie und anderen gängigen texttechnologischen Werkzeugen verwendet werden. • Sie sind in der Lage, die entsprechenden Werkzeuge selbstständig zu verwenden, anzupassen und sprachspezifische Komponenten zu implementieren.		
13. Inhalt:	Das Modul setzt sich in der Regel aus zwei jeweils zweistündigen Veranstaltungen zusammen: Computational Morphology/Finite-State Morphology, Texttechnologie, etc. (in C@MPUS sind alle relevanten Veranstaltungen gelistet). Inhalte Finite-State Morphology: Endliche Transducer, Operationen auf endlichen Transducern, Tokenisierung mit endlichen Transducern, Implementierung von Flexion, Derivation und Komposition, Lexikonorganisation, Oberflächenrealisierungsregeln, besondere Phänomene. Inhalte Texttechnologie: digitale Texte und Auszeichnungssprachen, Extensible Markup Language (XML), Text Encoding Initiative (TEI), Dokumentgrammatiken (Schemasprachen), die XML-basierten Programmiersprache XSLT.		
14. Literatur:	K. R. Beesley und L. Karttunen, 2003, Finite State Morphology, CSLI Publications		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 141701 Vorlesung mit Übung Komputationelle Morphologie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14171 Komputationelle Morphologie (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 14220 Fortgeschrittene Sprachsynthese

2. Modulkürzel:	052400022	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Ngoc Thang Vu		
9. Dozenten:	Antje Schweitzer		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich F B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400008 Vertrautheit mit theoretischen Aspekte der Sprachsynthese Grundkenntnisse in Linux Programmierkenntnisse		
12. Lernziele:	• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für fortgeschrittene Konzepte der Sprachsynthese erworben. • Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein Syntheseprojekt für beschränkte Domänen zu erstellen.		
13. Inhalt:	Aufbauend auf den im Modul 14040 erworbenen Kenntnissen über Sprachsynthese konzentriert sich dieses Modul auf die praktische Umsetzung von korpusbasierten Sprachsyntheseverfahren. Die Teilnehmer(innen) wenden ihre Kenntnisse in Syntheseprojekten an, die jeweils durch eine Kleingruppe (ca. 3 Pers.) bearbeitet werden. Mögliche theoretische Inhalte: Korpusbasierte Synthese, Inventarkonstruktion und Textkorpusdesign, Erstellung von annotierten Sprachdatenbanken, Algorithmen zur Kandidatenauswahl, domänenspezifische Synthese, Prosodiemodellierung, Graphem-Phonem-Konvertierung.		
14. Literatur:	P. Taylor, Text-to-Speech Synthesis, Manuskript.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142201 Vorlesung mit Übung Fortgeschrittene Sprachsynthese		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14221 Fortgeschrittene Sprachsynthese (PL), Sonstige, Gewichtung: 1 Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Computerlinguistik		

Modul: 14260 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400024	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Wolfgang Wokurek		
9. Dozenten:	Wolfgang Wokurek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Modul 14040 Sprachsynthese und Spracherkennung		
12. Lernziele:	Studierende haben ein genaues Verständnis der folgenden Einzelteile und deren Zusammenhänge erworben: Quelle-Filter-Modell der Sprachproduktion, zeitliche Signaldarstellungen, Signalspektrum, automatische Formantanalyse, Sprachgrundfrequenzanalyse, Cepstralkoeffizienten.		
13. Inhalt:	- Schwingungen und Rauschen, Abtastung, Filter, Korrelation, Fensterfunktionen, Spektrum, - Cepstrum, Lineare Prädiktion, Quelle-Filter Modell der Sprachproduktion, Kurzzeitenergie, Kurzzeitspektrum, Quelle-Modelle		
14. Literatur:	- Hamming: Digital filters. - Oppenheim, Schafer: Digital signal processing. - Stevens: Acoustic phonetics		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142601 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14261 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 [14261] Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0 , Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Experimentelle Phonetik		

Modul: 29620 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion

2. Modulkürzel:	052400010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Antje Schweitzer		
9. Dozenten:	Antje Schweitzer Natalie Lewandowski		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	14000 Phonetik und Phonologie		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis für Theorien der Sprachproduktion und -perzeption entwickelt. Sie sind in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten in diesen Bereichen zu verstehen und kritisch zu bewerten.		
13. Inhalt:	Es werden aktuelle Konferenz- und Zeitschriftenbeiträge aus den Bereichen Sprachperzeption und Sprachproduktion erarbeitet und diskutiert, unter Berücksichtigung theoretischer und/oder praktischer Aspekte.		
14. Literatur:	- R.L. Diehl, A.J. Lotto, L.L. Holt, Speech Perception, Annual Review of Psychology, Annual Reviews, 2004. - W.J.M. Levelt, Speaking: From Intention to Articulation, 1989, MIT Press. - The Handbook of Speech Perception; David B. Pisoni and Robert E. Remez (eds.) 2005. Konferenz- und Zeitschriftenbeiträge nach Ankündigung in den Vorlesungen.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 296201 Vorlesung / Seminar Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 29621 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion (PL), Mündlich, 20 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Sonstige [29621] Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewicht: 1.0 [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), Sonstiges		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Experimentelle Phonetik		

Modul: 41070 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400025	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	Dozent/innen des Instituts		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich F B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Modul 40660 Statistische Sprachverarbeitung		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte, Formalismen, Algorithmen und Implementierungsfragen zu fortgeschrittenen Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung entwickelt.		
13. Inhalt:	In einer 4-stündigen Veranstaltung bzw. zwei 2-stündigen Teilveranstaltungen werden zu einem oder mehreren Bereichen der Maschinellen Sprachverarbeitung fortgeschrittene Methoden thematisiert. Verschiedene fortgeschrittene Methodenkurse -- laut C@MPUS-Modulverknüpfung -- können zu diesem Modul kombiniert werden.		
14. Literatur:	Variabel nach Teilveranstaltung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 410701 Vorlesung Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• V Vorleistung (USL-V), Sonstige • 41071 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 [41071] Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung (PL), 120 min schriftlich oder 40 min mündlich		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 55960 Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik

2. Modulkürzel:	052400027	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	Dozent/innen des Instituts		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben einen tieferen Einblick in mehrere computerlinguistisch fundierte Ansätze zur Auszeichnung bzw. Exploration von Korpusdaten und/oder zur Induktion von Modellparametern aus Sprach- und Textkorpora gewonnen und können einschätzen, welche Verfahren bzw. Modellklassen für eine gegebene Problemstellung geeignet ist.		
13. Inhalt:	In einer 4-stündigen Veranstaltung bzw. zwei 2-stündigen Teilveranstaltungen werden korpus-orientierte Ansätze der Computerlinguistik thematisiert. In Absprache mit dem Modulverantwortlichen und den KursdozentInnen können verschiedene Kurse zu diesem Modul kombiniert werden, deren aktuelle Auswahl über Modulverknüpfungen in C@MPUS dokumentiert ist.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 559601 Vorlesung Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 55961 Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik (PL), Schriftlich oder Mündlich, Gewichtung: 1 • 55962 Korpus-orientierte Ansätze in der Computerlinguistik (USL) (USL), Sonstige, Gewichtung: 1 120 min schriftlich oder 40 min mündlich		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		

Modul: 68430 Grundlagentechnologien für die Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	-	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:	Dozentinnen und Dozenten des IMS / Lecturers of the IMS		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagenkenntnisse CL / basic skills CL		
12. Lernziele:	Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis für die Konzepte, Algorithmen und Repräsentationsformalismen, die in gängigen NLP-Methoden verwendet werden. Sie sind in der Lage, die entsprechenden Methoden selbständig anzuwenden, anzupassen und sprachspezifische Komponenten zu implementieren. ----- Students have a basic knowledge of the concepts, algorithms and representation formalisms which are used in current NLP methods. They are able to apply and adapt the respective methods and to implement language-specific components.		
13. Inhalt:	Das Modul setzt sich in der Regel aus zwei jeweils zweistündigen Veranstaltungen zusammen, Beispiele: - Speech Enhancement - Deep Learning for Knowledge Bases - Semantic Web - weitere für dieses Modul laut C@MPUS zulässige Veranstaltungen ----- The module usually consists of two courses comprising 2 SWS each; students can choose from the available course offerings. Examples of eligible courses: - Speech Enhancement - Deep Learning for Knowledge Bases - Semantic Web - further courses that are listed for this module in C@MPUS		
14. Literatur:	wird in den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben / will be announced in the respective courses		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 684301 Vorlesung Grundlagentechnologien für die Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68431 Grundlagentechnologien für die Sprachverarbeitung (PL), , Gewichtung: 1		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: slides

20. Angeboten von:

Modul: 68460 Bedeutung im Kontext

2. Modulkürzel:	052400550	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Unregelmäßig
4. SWS:	4	7. Sprache:	Weitere Sprachen
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Uwe Reyle		
9. Dozenten:	Antje Roßdeutscher Uwe Reyle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Wahlbereich F B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 13870 Semantik		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen wichtige Teilgebiete und Methoden der Erklärung der Konstitution von Bedeutung in Wort, Satz, Diskurs und Äußerungskontext. Sie können die Rolle der Syntax-Semantik-Schnittstelle, präsuppositionaler Beziehungen im Text, Verankerung der Bedeutung im Äußerungskontext, von Sprecherintention und Glaubenskontext identifizieren. Sie können den Beitrag des Kontexts im komplexen Prozess der Bedeutungskonstitution isolieren und die Reichweite dieser Komponenten beurteilen.		
13. Inhalt:	In zwei 2-stündigen Teilveranstaltungen werden ausgewählte Themen behandelt, z.B.: Lexikalische Semantik, Syntax-Semantik-Schnittstelle, Lexikalische Ressourcen, Aktionsart, Sprache und Raum, Anaphorik, Präsupposition, Deixis, Implikaturen, Sprechakte, Informationsstruktur, Diskursstruktur, mentale Einstellungen, Dialog.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 684601 Vorlesung/Seminar Bedeutung im Kontext		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	68461 Bedeutung im Kontext (BSL), , Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

Modul: 73560 Experimentelle Methoden in der Phonetik

2. Modulkürzel:	052430035	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	-	7. Sprache:	Deutsch/Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Antje Schweitzer		
9. Dozenten:	Jörg Mayer Katrin Schneider		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Maschinelle Sprachverarbeitung --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Phonetik/Phonologie, Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein detailliertes Verständnis für experimentelle Methoden in verschiedenen Bereichen der Phonetik entwickelt. Sie sind in der Lage, eigene kleine Experimente durchzuführen sowie aktuelle Forschungsarbeiten in den Bereichen zu verstehen und kritisch zu bewerten.		
13. Inhalt:	Methoden und Grundlagen der Neurolinguistik und -phonetik, bildgebende Verfahren		
14. Literatur:	• Internet-Tutorial Sprache und Gehirn, http://www.ims.unistuttgart.de/phonetik/joerg/sgtutorial/ • H. M. Müller (2013) Psycholinguistik - Neurolinguistik. Die Verarbeitung von Sprache im Gehirn. Wilhelm Fink Verlag (UTB Band 3647) • Ladefoged, 2005, Phonetic Data Analysis: An Introduction to Fieldwork and Instrumental Techniques, Blackwell Publishing		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 735601 Sprache und Gehirn, Vorlesung • 735602 Experimental Phonetics, Seminar		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	73561 Experimentelle Methoden in der Phonetik (BSL), , Gewichtung: 1 BSL: Leistungspräsentation (schriftl. oder mündl.) zu den zugehörigen Veranstaltungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

230 Wahlbereich Informatik

Zugeordnete Module:	10020	Algorithmik
	10060	Computergraphik
	10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	10220	Modellierung
	10240	Numerische und Stochastische Grundlagen
	10330	Systemkonzepte und -programmierung
	11490	Nachrichtentechnik
	11640	Digitale Signalverarbeitung
	11670	Grundlagen integrierter Schaltungen
	11680	Kommunikationsnetze I
	17130	Entwurf digitaler Filter
	25610	Grundlagen des Software Engineerings
	29470	Machine Learning
	39040	Rechnernetze
	40090	Systemkonzepte und -programmierung
	41590	Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker
	46340	Signale und Systeme
	56210	Medieninformatik
	56230	Empirische Methoden für Medieninformatik

Modul: 10020 Algorithmik

2. Modulkürzel:	050420015	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. rer. nat. habil. Ulrich Hertrampf		
9. Dozenten:	Volker Diekert Stefan Funke Ulrich Hertrampf		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundvorlesungen in theoretischer und praktischer Informatik.		
12. Lernziele:	• Kennenlernen und beherrschen wichtiger Programmierparadigmen und Entwurfsstrategien • Selbstständiges Erarbeiten von Laufzeitabschätzungen.		
13. Inhalt:	• Entwurfsstrategien für Algorithmen (Teile und Beherrsche, Gierige Methode, Dynamische Programmierung, Backtracking, heuristische Algorithmen) • Analyse und Komplexität von Algorithmen • Mustererkennung • Sortierverfahren und ihre Komplexität • Verwaltung von Mengen • Union-Find-Algorithmen • Konvexe Hülle • optimale (Teil-) Bäume • Minimale Schnitte • Randomisierte Algorithmen und weitere Themen.		
14. Literatur:	• Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullman: The Design and Analysis of Computer Algorithms, 1974 • Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey D. Ullmann: Data Structures and Algorithms, 1987 • T. Ottmann und P. Widmayer, Algorithmen 2004 • Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson: Introduction to Algorithms (Second Edition), • Volker Diekert: Entwurf und Analyse effizienter (Vorlesungsskript), 2006		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 100201 Vorlesung Algorithmik • 100202 Übung Algorithmik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10021 Algorithmik (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [10021] Algorithmik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Theoretische Informatik

Modul: 10060 Computergraphik

2. Modulkürzel:	051900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Thomas Ertl		
9. Dozenten:	Thomas Ertl Daniel Weiskopf Michael Krone Guido Reina		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 10210 Mensch-Computer-Interaktion • Modul 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Computergraphik sowie praktische Fähigkeiten in der Graphikprogrammierung erworben.		
13. Inhalt:	Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Überblick über den Prozess der Bildsynthese • Graphische Geräte, visuelle Wahrnehmung, Farbsysteme • Grundlegende Rastergraphik und Bildverarbeitung • Raytracing und Beleuchtungsmodelle • 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion • Graphikprogrammierung in OpenGL 3 • Texturen • Polygonale und hierarchische Modelle • Rasterisierung und Verdeckungsberechnung • Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen) • Räumliche Datenstrukturen Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.		
14. Literatur:	• J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung (Band1 und 2), 1997 • J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes: Computer Graphics: Principle and Practice, 1990		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 100602 Übung Computergraphik • 100601 Vorlesung Computergraphik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10061 Computergraphik (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Übungsschein.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Praktische Informatik (Dialogsysteme)

Modul: 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

2. Modulkürzel:	051900205	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Marc Toussaint		
9. Dozenten:	Daniel Hennes Marc Toussaint Andrés Bruhn		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker		
12. Lernziele:	Der Student / die Studentin beherrscht die Grundlagen der Künstlichen Intelligenz, kann Probleme der KI selbständig einordnen und mit den erlernten Methoden und Algorithmen bearbeiten.		
13. Inhalt:	• Intelligenz • Agentenbegriff • Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren • Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen • Spiele • Aussagen- und Prädikatenlogik • Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation • Inferenz • Planen • Unsicherheit, probabilistisches Schließen • Probabilistisches Schließen über die Zeit • Entscheidungstheorie		
14. Literatur:	• S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz: Ein Moderner Ansatz, 3. Aufl., 2012 • S. Russell, P. Norvig, Artificial Intelligence: A Modern Approach, 3rd Edition, 2009		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz • 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [10111] Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht: 1.0 Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			

20. Angeboten von: Autonome Systeme

Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Niels Henze		
9. Dozenten:	Niels Henze Tonja Machulla		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung		
12. Lernziele:	Studierende entwickeln ein Verständnis für Modelle, Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion. Sie lernen verschiedene Ansätze für den Entwurf, die Entwicklung und Bewertung von Benutzungsschnittstellen kennen und verstehen deren Vor- und Nachteile.		
13. Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt Konzepte, Prinzipien, Modelle, Methoden und Techniken für die effektive Entwicklung von benutzerfreundlichen Mensch-Computer-Schnittstellen. Das Thema moderner Benutzungsschnittstellen wird dabei für klassische Computer aber auch für mobile Geräte, eingebettete Systeme, Automobile und intelligente Umgebungen betrachtet. Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt: • Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung • Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme • Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers • Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides • Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme • Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen • Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge • Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten • Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung		
14. Literatur:	• Bernhard Preim, Raimund Dachself. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin, 2. Auflage. 2010 • Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004 • Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion		

- 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 102111 Mensch-Computer-Interaktion (PL), Schriftlich, 90 Min.,
Gewichtung: 1
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
Prüfungsvorleistung: Übungsschein
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Soziokognitive Systeme

Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Frank Leymann		
9. Dozenten:	Bernhard Mitschang Frank Leymann Uwe Breitenbücher		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Zusatzmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 12060 Datenstrukturen und Algorithmen • Modul 40090 Systemkonzepte und -programmierung		
12. Lernziele:	Am Ende des Moduls sind die Studierenden in der Lage, wesentliche Artefakte eines IT Systems zu modellieren. Der Zusammenhang und das Zusammenspiel solcher Artefakte ist verstanden. Die Rolle von Metamodellen und deren Erstellung ist klar.		
13. Inhalt:	• Entity-Relationship Modell und komplexe Objekte • Relationenmodell und Relationenalgebra , Überblick SQL - Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung • XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume • Metamodelle und Repository - RDF, RDF-S und Ontologien • UML • Petri Netze, Workflownetze • BPMN		
14. Literatur:	• A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002. • R. Eckstein, S. Eckstein, XML und Datenmodellierung , dpunkt.verlag 2004. • M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work • Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005. • P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008. • T.J. Teorey, Database Modeling und Design, 2nd Edition, 1994. • H.J. Habermann, F. Leymann, Repository , Oldenbourg 1993. • W. Reisig, Petri-Netze , Vieweg und Teubner 2010. • B. Silver, BPMN Method und Style ,Cody-Cassidy Press 2009.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102202 Übung Modellierung • 102201 Vorlesung Modellierung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10221 Modellierung (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich		

[10221] Modellierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewicht:
1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein [Prüfungsvorleistung]
Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

18. Grundlage für ... :	Architektur von Anwendungssystemen Datenbanken und Informationssysteme
-------------------------	---

19. Medienform:

20. Angeboten von:	Architektur von Anwendungssystemen
--------------------	------------------------------------

Modul: 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen

2. Modulkürzel:	051240005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dirk Pflüger		
9. Dozenten:	Miriam Mehl Stefan Zimmer Dirk Pflüger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 10190 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker		
12. Lernziele:	Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden.		
13. Inhalt:	Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik, Stochastik und Statistik, sind für viele Bereiche der Informatik wie Simulation, Grafik oder Bildverarbeitung von zentraler Bedeutung. In Ergänzung der Mathematik-Grundausbildung vermittelt diese Vorlesung folgende Grundkenntnisse: • numerische Algorithmik • Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik • Interpolation und Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik • Zufall und Unsicherheit • diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume • Asymptotik • Elementare induktive Statistik Dabei wird ein konstruktiv-algorithmischer Zugang gewählt, der sich an konkreten Aufgabenstellungen aus der Informatik orientiert.		
14. Literatur:	• Dahmen, Reusken, Numerik für Ingenieure • Schwarz, Köckler, Numerische Mathematik • Huckle, Schneider, Numerik für Informatiker • Henze, Stochastik für Einsteiger • Schickinger, Steger, Diskrete Strukturen, Band 2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 102401 Vorlesung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik • 102402 Übung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 10241 Numerische und Stochastische Grundlagen (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

Prüfungsvorleistung: Übungsschein

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Simulation Software Engineering

Modul: 10330 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel Frank Dürr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen		
12. Lernziele:	• Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen • Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen • Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden. • Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren. • Kann nebenläufige Programme entwickeln • Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen.		
13. Inhalt:	Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen Multitaskingsystem Multiprozessorsystem Verteiltes System Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm Korrektheit- und Leitungskriterien Betriebssystemkonzepte Organisation von Betriebssystemen Prozesse und Threads Eingabe/Ausgabe Scheduling Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher Synchronisationsprobleme und -lösungen Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation Nachrichten als Kommunikationskonzept Höhere Kommunikationskonzepte Basialgorithmen für Verteilte Systeme Erkennung globaler Eigenschaften Schnappschussproblem Konsistenter globaler Zustand Verteilte Terminierung Praktische nebenläufige Programmierung in Java Threads und Synchronisation Socketschnittstelle		

	RMI Programmierung
14. Literatur:	• Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 103301 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung • 103302 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 10331 Systemkonzepte und -programmierung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 7 • 10332 Systemkonzepte und -programmierung - Übungsschein (LBP), Schriftlich, 30 Min., Gewichtung: 3
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

Modul: 11490 Nachrichtentechnik

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	Zweimestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stephan ten Brink		
9. Dozenten:	Stephan Brink Jan Hesselbarth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informationstechnische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.		
13. Inhalt:	Teil I: Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funkssysteme Teil II: Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen		
14. Literatur:	• Vorlesungsskripte, • Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992, • Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002, • Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986 • Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004, • Proakis, J., Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004 • Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002 • Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1 • 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2 • 114904 Übung Nachrichtentechnik 2 • 114902 Übung Nachrichtentechnik 1		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 84 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 186 h Gesamt: 270 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11491 Nachrichtentechnik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 180 Min., Gewichtung: 1		

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Skript und Übungsaufgaben in elektronischer Form (ILIAS). Anschieb auf Tablet-PC mit Projektion.
-----------------	---

20. Angeboten von:	Nachrichtenübertragung
--------------------	------------------------

Modul: 11640 Digitale Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	051610002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse über Signale und Systeme		
12. Lernziele:	Die Studierenden • beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung, • besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen, • können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren, • können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen.		
13. Inhalt:	• A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung • Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzengleichung • Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen • Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich • Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter • Korrelationsanalyse, Auto- und Kreuzkorrelation, Auto- und Kreuzkorrelationsfunktion • Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung • Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm		
14. Literatur:	• Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung • A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer, "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Oldenburg, 1999 • J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996 • M. Mandal and A. Asif, "Continuous and discrete time signals and systems", Cambridge, 2008		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung • 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h		

Gesamt: 180 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11641 Digitale Signalverarbeitung (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
---------------------------------	--

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:	Laptop, Beamer, Videoaufzeichnung aller Vorlesungen und Übungen
-----------------	--

20. Angeboten von:	Netzwerk- und Systemtheorie
--------------------	-----------------------------

Modul: 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

2. Modulkürzel:	050200002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse in Schaltungstechnik Kenntnisse in höherer Mathematik		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs		
13. Inhalt:	• Bauelemente der Digitaltechnik • Digitale Grundsaltungen • CMOS-Logikschaltungen • Schaltwerke		
14. Literatur:	• Vorlesungsskript, • Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996 • Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998 • Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley und Sons, NY, 1993 • Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990 • Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen • 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11671 Grundlagen integrierter Schaltungen (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

2. Modulkürzel:	050901005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Module zum Abwählen B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Kenntnisse, wie sie in den Modulen Informatik I und Informatik II vermittelt werden		
12. Lernziele:	Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen mit Beispielen aus den Bereichen der Mobilfunknetze, Local Area Networks, Automatisierungsnetze und des Internet, Kenntnis von Aufbau und Funktion ausgewählter Systeme, Protokolle und Dienste. Anwenden der Methoden zur formalen Beschreibung und Bewertung von Kommunikationsnetzen.		
13. Inhalt:	Grundprinzipien von Kommunikationsnetzen und -protokollen: • Übertragung und Multiplextechniken • Fehlersicherung • Medienzugriff • Vermittlung • Wegesuche • Transportprotokolle Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL) Bewertung der Leistungsfähigkeit von Kommunikationsprotokollen Ausgewählte Dienste und Anwendungen im Internet Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I		
14. Literatur:	• Skript zur Vorlesung • Tanenbaum: Computer Networks, Prentice-Hall, 2003 • Kurose, Ross: Computer Networking, Addison-Wesley, 2009 • Walke, B.H.: Mobile Radio Networks, John Wiley und Sons, 2002		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I • 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	11681 Kommunikationsnetze I (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1
18. Grundlage für ... :	Praktische Übungen im Labor Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I Communication Networks II
19. Medienform:	Notebook-Präsentation
20. Angeboten von:	Kommunikationsnetze und Rechnersysteme

Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	PD Dr.-Ing. Markus Gaida		
9. Dozenten:	Markus Gaida		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 6. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Empfohlen werden Kenntnisse, wie sie beispielsweise in der Lehrveranstaltung <i>Signale und Systeme vermittelt werden</i> .		
12. Lernziele:	Die Absolventen beherrschen die wichtigsten Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte. Außerdem besitzen sie Grundkenntnisse der Abstratenumsetzung. Ferner können sie das Softwarewerkzeug MATLAB zur Analyse und Synthese von digitalen Filtern anwenden.		
13. Inhalt:	• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalflussgraph • Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus • Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation • Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion • Quantisierungseffekte • Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen • Entwurf digitaler Filter mit MATLAB • Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation		
14. Literatur:	• Skript • N. Fliege und M. Gaida: <i>Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB</i>. J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008. • K. D. Kammeyer und K. Kroschel: <i>Digitale Signalverarbeitung</i>. B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.		

	• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter • 171302 Übung Entwurf digitaler Filter
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h Gesamt: 180 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	17131 Entwurf digitaler Filter (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 Schriftliche Prüfung (90 Min.), Prüfung wird zwei mal im Jahr angeboten. Bei geringer Hörerzahl kann die Prüfung mündlich sein, dies wird am Anfang der Vorlesung bekanntgegeben. Im Fall einer mündlichen Prüfung kann dies auch eine mündliche Gruppenprüfung (max. 3 zu prüfende Personen pro Gruppe, ca. 15 Min. pro zu prüfender Person) sein.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, CIP-Pool
20. Angeboten von:	Institutsverbund Elektrotechnik und Informationstechnik

Modul: 25610 Grundlagen des Software Engineerings

2. Modulkürzel:	51520170	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Stefan Wagner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung - Modul 12060 Datenstrukturen und Algorithmen - sowie entsprechende Programmiererfahrung		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer kennen die Grundbegriffe des Software Engineerings und haben einen Überblick über die Methoden und Techniken, die dort angewandt werden. Einige ausgewählte Methoden und Techniken können angewandt werden.		
13. Inhalt:	Software Engineering kann in einer Vorlesung nicht erschöpfend behandelt werden. GSE gibt einen Überblick über das Gebiet und vertieft einzelne Themen, damit diese in der Praxis verwendet werden können. Es bildet damit auch die Basis für weitere Vertiefungen in diesem Gebiet. Die Vorlesung behandelt technische und andere Aspekte der Softwarebearbeitung. Die einzelnen Themen sind: • Geschichte und Konzepte des Software Engineerings • Der Software-Lebenszyklus und Software-Management • Software-Prüfung und Qualitätssicherung • Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung, Test Viele dieser Aspekte werden speziell mit Bezug auf agile Softwareentwicklung am Beispiel Scrum diskutiert. Dieses Modul kommt, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, auch für andere Fachrichtungen in Frage.		
14. Literatur:	• Ludewig, Lichter: Software Engineering. 2. Aufl. dpunkt-Verlag, 2010 • Pfleeger, Atlee: Software Engineering. Pearson, 2010 • Rubin: Essential Scrum. Addison-Wesley, 2013		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 256101 Vorlesung Grundlagen des Software Engineerings • 256102 Übung Grundlagen des Software Engineerings		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25611 Grundlagen des Software Engineerings (PL), Schriftlich, 60 Min., Gewichtung: 1 [25611] Grundlagen des Software Engineerings (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewicht: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

- Folien am Beamer unterstützt durch Tafel und Overhead
- Dokumente, Links und Diskussionsforen in ILIAS

20. Angeboten von: Software Engineering

Modul: 29470 Machine Learning

2. Modulkürzel:	051200112	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Marc Toussaint		
9. Dozenten:	Marc Toussaint		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 6. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 6. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Solid knowledge in Linear Algebra, probability theory and optimization. Fluency in at least one programming language.		
12. Lernziele:	Students will acquire an in depth understanding of Machine Learning methods. The concepts and formalisms of Machine Learning are understood as generic approach to a variety of disciplines, including image processing, robotics, computational linguistics and software engineering. This course will enable students to formalize problems from such disciplines in terms of probabilistic models and the derive respective learning and inference algorithms.		
13. Inhalt:	Exploiting large-scale data is a central challenge of our time. Machine Learning is the core discipline to address this challenge, aiming to extract useful models and structure from data. Studying Machine Learning is motivated in multiple ways: 1) as the basis of commercial data mining (Google, Amazon, Picasa, etc), 2) a core methodological tool for data analysis in all sciences (vision, linguistics, software engineering, but also biology, physics, neuroscience, etc) and finally, 3) as a core foundation of autonomous intelligent systems (which is my personal motivation for research in Machine Learning). This lecture introduces to modern methods in Machine Learning, including discriminative as well as probabilistic generative models. A preliminary outline of topics is: • motivation and history • probabilistic modeling and inference • regression and classification methods (kernel methods, Gaussian Processes, Bayesian kernel logistic regression, relations) • discriminative learning (logistic regression, Conditional Random Fields) • feature selection • boosting and ensemble learning • representation learning and embedding (kernel PCA and derivatives, deep learning) • graphical models • inference in graphical models (MCMC, message passing, variational) • learning in graphical models • structure learning and model selection • relational learning		

14. Literatur:

- *The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction* by Trevor Hastie, Robert Tibshirani and Jerome Friedman. Springer, Second Edition, 2009. full online version available: <http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/> (recommended: read introductory chapter)
- *Pattern Recognition and Machine Learning* by Bishop, C. M.. Springer 2006. online: <http://research.microsoft.com/en-us/um/people/cmbishop/prml/> (especially chapter 8, which is fully online)

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 294701 Lecture Machine Learning
- 294702 Exercise Machine Learning

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
- 29471 Machine Learning (PL), Schriftlich oder Mündlich, 120 Min., Gewichtung: 1

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von:

Autonome Systeme

Modul: 39040 Rechnernetze

2. Modulkürzel:	051200010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel Frank Dürr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 4. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	- Programmierung und Software-Entwicklung - Datenstrukturen und Algorithmen - Grundkenntnisse in Java		
12. Lernziele:	- Versteht grundsätzliche Eigenschaften, Konzepte und Methoden von Rechnernetzen, insbesondere dem Internet. - Versteht Schichten und deren Zusammenwirken in einem Protokollstapel - Kann Rechnernetze aufbauen, verwalten und analysieren. - Kann Protokolle entwickeln und in Schichtenarchitektur einbetten. - Kann höhere Kommunikationsdienste zur Entwicklung von netzgestützten Systemen anwenden. - Kann sich mit Experten anderer Domänen über Methoden der Rechnernetze verständigen.		
13. Inhalt:	• Einführung in die Rechnernetze, ISO Referenzmodell, • Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Informationskodierung und -übertragung, Vermittlungsarten, • Sicherungsschicht: Betriebsarten, Fehlererkennung und -behandlung, Flusskontrolle, • Lokale Netze: CSMA/CD, Token Ring, Token Bus, FDDI, Kopplung, • Vermittlungsschicht: Verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienst, Leitwegbestimmung, Überlastkontrolle, • Internetworking, • Internet-Protokoll, • Transportschicht: ausgewählte Realisierungsprobleme und Internet-Protokolle, • Echtzeitkommunikation: IntServ, DiffServ, Sicherheit: Verfahren, IPsec, SSL, TLS.		
14. Literatur:	• A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003 - D.E. Comer, Computernetzwerke und Internets, 2000 • D.E. Comer, Internetworking with TCP/IP Volume I: Principles, Protocols, and Architecture, 1995 • J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networks: a top-down approach featuring the Internet, 2001 • L.L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, 1999		

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 390401 VL Rechnernetze
- 390402 ÜB Rechnernetze

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 39041 Rechnernetze (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1
- V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich

Prüfungsdauer: 90 min schriftlich oder 30 min mündlich

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Verteilte Systeme

Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	Kurt Rothermel Frank Dürr		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	• Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung • Modul 12060 Datenstrukturen und Algorithmen		
12. Lernziele:	• Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen • Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen • Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden. • Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren. • Kann nebenläufige Programme entwickeln • Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen.		
13. Inhalt:	Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen • Multitaskingsystem • Multiprozessorsystem • Verteiltes System Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme • Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm • Korrektheit- und Leitungskriterien Betriebssystemkonzepte • Organisation von Betriebssystemen • Prozesse und Threads • Eingabe/Ausgabe • Scheduling Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher • Synchronisationsprobleme und -lösungen • Synchronisationswerkzeuge: Semaphor, Monitor Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer • Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation • Nachrichten als Kommunikationskonzept • Höhere Kommunikationskonzepte Basisalgorithmen für Verteilte Systeme • Erkennung globaler Eigenschaften • Schnappschussproblem • Konsistenter globaler Zustand • Verteilte Terminierung Praktische nebenläufige Programmierung in Java • Threads und Synchronisation • Socketschnittstelle • RMI Programmierung		

14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung • 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), Schriftlich, 120 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich [40091] Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewicht: 1.0 [Prüfungsvorleistung] Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Verteilte Systeme

Modul: 41590 Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker

2. Modulkürzel:	051240006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Dirk Pflüger		
9. Dozenten:	Thomas Ertl Daniel Weiskopf Miriam Mehl Stefan Zimmer Dirk Pflüger		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker (Modulnummer 10190)		
12. Lernziele:	Beherrschung grundlegender Begriffe und Methoden der Numerik und Stochastik, Kenntnis der Anwendungsbereiche und Gültigkeitsgrenzen der erlernten Methoden, insbesondere Kenntnis der Auswirkungen von Näherungen, Beherrschung der Modellierung einfacher Probleme mit stochastischen Methoden.		
13. Inhalt:	Methoden der angewandten Mathematik, insbesondere der Numerik und Stochastik, sind für viele Bereiche der Informatik wie Simulation, Grafik oder Bildverarbeitung von zentraler Bedeutung. In Ergänzung der Mathematik-Grundausbildung vermittelt diese Vorlesung folgende Grundkenntnisse: • numerische Algorithmik • Gleitpunktzahlen und Gleitpunktarithmetik • Interpolation und Approximation • Integration • lineare Gleichungssysteme • Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen • gewöhnliche Differentialgleichungen • Stochastik • Zufall und Unsicherheit • diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume • Asymptotik		
14. Literatur:	• Dahmen, Reusken: Numerik für Ingenieure • Schwarz, Köckler: Numerische Mathematik • Huckle, Schneider: Numerik für Informatiker • Henze: Stochastik für Einsteiger • Schickinger, Steger: Diskrete Strukturen, Band 2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 415901 Vorlesung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker • 415902 Übung Einführung in die Numerik und Stochastik für Softwaretechniker		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzstunden: 42 h Eigenstudiumstunden: 138 h Gesamtstunden: 180 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name: 41591 Einführung in die Numerik und Stochastik für
Softwaretechniker (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1
[41591] Einführung in die Numerik und Stochastik für
Softwaretechniker (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min.,
Gewicht: 1.0

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

20. Angeboten von: Simulation Software Engineering

Modul: 46340 Signale und Systeme

2. Modulkürzel:	051600044	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in höherer Mathematik Grundkenntnisse in Elektrotechnik		
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse der Theorie von linearen Systemen und beherrschen die elementaren Methoden für die Analyse der Signale und Systeme im Zeit- und Frequenzbereich.		
13. Inhalt:	Signal, Klassifikation von Signalen, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Signale, verschiedene Elementarsignale System, zeitkontinuierliche und zeitdiskrete Systeme, linear, gedächtnislos, kausal, zeitinvariant, stabil Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Zeitbereich, Impulsantwort, Faltung Fourier-Reihe und Fourier-Transformation zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter Signale Abtastung, Abtasttheorem Analyse zeitkontinuierlicher und zeitdiskreter LTI-Systeme im Frequenzbereich, Frequenzgang, Amplitudengang, Phasengang, Gruppenlaufzeit, rationaler Frequenzgang		
14. Literatur:	Vorlesungsunterlagen, Videoaufzeichnung der Vorlesung H. P. Hsu: Schaum's outline of signals and systems, McGraw-Hill, 1995, A. V. Oppenheim und A. S. Willsky: Signals and systems, 2. Auflage, Prentice-Hall, 1997, R. Unbehauen: Systemtheorie I, 7. Auflage, Oldenburg, 1997,		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 463401 Vorlesung Signale und Systeme • 463402 Übung Signale und Systeme		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	46341 Signale und Systeme (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Laptop, Beamer, Videoaufzeichnung aller Vorlesungen		
20. Angeboten von:	Netzwerk- und Systemtheorie		

Modul: 56210 Medieninformatik

2. Modulkürzel:	051900002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Niels Henze		
9. Dozenten:	Niels Henze wiss. Mitarbeiter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Zusatzmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 5. Semester → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine.		
12. Lernziele:	Die Studierenden sind mit den grundlegenden Konzepten der Produktion, Speicherung, Verteilung und Nutzung von digitalen Medien vertraut. Sie haben einen Überblick über Medientechnologien und Werkzeuge der Medieninformatik und können einfache digitale Mediensysteme analysieren. Sie haben erste Erfahrungen in der Herstellung digitaler Medien.		
13. Inhalt:	• Konzepte und Strukturen digitaler Mediensysteme • Medientypen (Texte, Typografie, Grafik, Bilder, Audio, Video) • Digitale Kodierung und Speicherung von Medien • Grundlagen der Produktion digitaler Inhalte • Medien und Kommunikation • Entwicklung interaktiver Medien • Gesellschaftliche Bedeutung von Medien		
14. Literatur:	• Butz, Andreas, Rainer, Malaka, and Heinrich Hussmann. Medieninformatik: Eine Einführung. Pearson Deutschland, 2009. ISBN: 987-3-8273-7353-3 • Richard Harper, Tom Rodden, Yvonne Rogers, Abigail Sellen. Being Human: Human-Computer Interaction in 2020, 2008. ISBN: 987-0-9554-7611-2		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 562101 Vorlesung Medieninformatik • 562102 Übung Medieninformatik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56211 Medieninformatik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 Studienleistung: Übungsschein. Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich		
18. Grundlage für ... :	Programmierung für Medieninformatik		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Soziokognitive Systeme		

Modul: 56230 Empirische Methoden für Medieninformatik

2. Modulkürzel:	051900005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Jun.-Prof. Dr. Niels Henze		
9. Dozenten:	Niels Henze Lewis Chuang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Informatik --> Kernmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Zusatzmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Medieninformatik (Modul 56210)		
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen verschiedene empirische Methoden der Medieninformatik. Sie können angemessene empirische Methoden für ausgewählte Fragestellungen auswählen und können diese Methoden anwenden. Auf Basis der Ergebnisse der empirischen Methoden können interaktive digitale Mediensysteme qualitativ und quantitative bewertet werden.		
13. Inhalt:	• Anwendung deskriptiver Statistik • Anwendung von statistischen Tests • Methoden und Werkzeuge zur Datenerhebung • Methoden und Werkzeuge zur Datenanalyse • Durchführung von Experimenten und Nutzerstudien • Ethische Richtlinien bei der Durchführung von Studien		
14. Literatur:	• Field, Andy P., and Graham Hole. How to design and report experiments. London: Sage publications, 2003. • Fink, Arlene, ed. How to conduct surveys: A step-by-step guide. Sage, 2009.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 562301 Vorlesung Empirische Methoden für Medieninformatik • 562302 Übung Empirische Methoden für Medieninformatik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	56231 Empirische Methoden für Medieninformatik (PL), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 schriftlich 60 min. oder mündlich 20 min.		
18. Grundlage für ... :	Medieninformatik Projekt - TheorieMedieninformatik Projekt - Praktikum		
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Soziokognitive Systeme		

300 Ergänzungsmodule

Zugeordnete Module: 310 Wahlbereich Linguistik
 72830 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung

310 Wahlbereich Linguistik

Zugeordnete Module:	14330	Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)
	14340	Grundlagen der Praktischen Philosophie
	14350	Mensch und Technik
	16700	Typologie
	17240	Sprachwandel
	20050	Einführung in die Theoretische Philosophie - Nebenfach
	21570	Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach
	46580	Varietäten des Deutschen

Modul: 14330 Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)

2. Modulkürzel:	091320010	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. habil. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	Gerhard Ernst Andreas Luckner Tillmann Pross Ulrike Ramming		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module 091320001- 091320004		
12. Lernziele:	Fähigkeit zur Identifikation, Analyse, Systematisierung und Kritik der Ansätze zu den Wechselwirkungen zwischen Sprache und Denken in folgenden Hinsichten: • metaphysisch unter den Dimensionen der Immaterialität, Wirksamkeit und des Selbstbewusstseins, • kulturphilosophisch im Sinn der Überindividualität und Historizität von Sprache und Denken, • sprachanalytisch als Frage nach der Natur mentaler Gehalte in ihren Beziehungen zu den Kognitionswissenschaften. • Kenntnis der zentralen Ansätze zu Bedeutung und Referenz.		
13. Inhalt:	Das Modul gibt einen Überblick über grundlegende Positionen der Sprachphilosophie und der Philosophie des Geistes sowie über die Wechselbeziehungen zwischen beiden Teilgebieten der Philosophie. In exemplarischer Erarbeitung einschlägiger Texte werden Kenntnisse über die internen Beziehungen zwischen Sprache, Bewusstsein/Geist und Realität vermittelt. Das Spektrum der Ansätze reicht von der Diskussion formaler bis zur Analyse natürlicher Sprachen, von semantischen Theorien der Referenz bis zu den handlungstheoretisch orientierten Sprechakttheorien, von der Behandlung der kommunikativen Funktion bis zu den Aspekten von Sprachentstehung, Spracherwerb und Sprachkompetenz.		
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: Phänomenologie des Geistes 2) Husserl, Edmund: Ideen zu einer reinen Phänomenologie 3) Frege, Gottlob: Über Sinn und Bedeutung 4) Wittgenstein, Ludwig: Philosophische Untersuchungen 5) Mead, George, Herbert: Geist, Identität und Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1989. 6) Quine, W. V. O.: Word and Object. MIT Press, 1960. 7) Austin, John L.: How to Do Things with Words. Harvard: UV, 1975. 8) Ryle, Gilbert: Der Begriff des Geistes. Stuttgart: Reclam, 2002. 9) Putnam, Hilary: Representation and Reality. MIT Press, 1991. 10) Chalmers, David (2002): Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings. OUP.		

- 11) Beckermann, Ansgar (2008): Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. Berlin: de Gruyter.
 - 12) Kim, Jaegwon (2005): Philosophy of Mind. Boulder: Westview Press.
 - 13) Martinich, Aloysius (Hg.) (2006): The Philosophy of Language. OUP.
 - 14) Lycan, William (2008): Philosophy of Language. New York/ London: Routledge.
 - 15) Taylor, Kenneth (1998): Truth and Meaning. Malden: Blackwell.
-

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

- 143301 Seminar zu einem Thema aus dem Gebiet der Sprachphilosophie oder der Philosophie des Geistes
 - 143302 Seminar zu einem Thema aus dem Gebiet der Sprachphilosophie oder der Philosophie des Geistes
-

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h
 Selbststudium: 228 h
Summe: 270 h

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 14331 Sprache und Geist - Referat (LBP), Sonstige, Gewichtung: 3
 - 14332 Sprache und Geist - Hausarbeit (LBP), Sonstige, Gewichtung: 7
 - V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich
-

18. Grundlage für ... :

19. Medienform:

Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre

20. Angeboten von:

Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

Modul: 14340 Grundlagen der Praktischen Philosophie

2. Modulkürzel:	091320005	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. habil. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	Gerhard Ernst Andreas Luckner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	keine		
12. Lernziele:	• Vertiefte Kenntnisse in den Disziplinen der praktischen Philosophie, weiterführende Auseinandersetzung mit den Grundproblemen, Grundbegriffen und zentralen Modellen. • Fähigkeit zur Beurteilung und differenzierten Anwendung unterschiedlicher moralphilosophischer Begründungsstrategien. • Erwerb von Kompetenzen, Konzepte aus dem Gebiet der praktischen Philosophie systematisch und historisch zu vergleichen und einzuordnen. • Fähigkeit, klassische Positionen des Gebiets selbständig zu interpretieren und zu analysieren sowie neuere Diskussionen zu verstehen und ein Problembewusstsein auszubilden.		
13. Inhalt:	Die Themen der praktischen Philosophie aus Basismodul 3 werden hier vertieft behandelt. Insbesondere werden die zentralen Ansätze zur Metaethik (insbesondere Handlungstheorie) und zur normativen Ethik weitergehend analysiert und bewertet.		
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Aristoteles: Nikomachische Ethik 2) Hobbes, Thomas: Leviathan 3) Kant, Immanuel: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten 4) Mill, John Stuart: Utilitarianism 5) Sidgwick, Henry (1981): The Methods of Ethics. Indianapolis: Hackett Publ. 6) Rawls, John (1980): Theory of Justice. Cambridge, M.A.: Harvard UP. 7) Habermas, Jürgen (2006): Faktizität und Geltung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 8) Scanlon, T.M. (2000): What we Owe to Each Other. Cambridge, MA: Harvard UP.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143401 Seminar 1 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie • 143402 Seminar 2 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie • 143403 Tutorium Grundlagen der Praktischen Philosophie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 297 h Summe: 360 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14341 Grundlagen der Praktischen Philosophie Referat inkl. Thesenpapier (LBP), Sonstige, Gewichtung: 3 • 14342 Grundlagen der Praktischen Philosophie - Hausarbeit (LBP), Sonstige, Gewichtung: 7 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Referat inkl. Thesenpapier. Die Hausarbeit ist im Seminar zu schreiben, in dem die Prüfungsvorleistung erbracht wurde, das benotete Referat ist im anderen Seminar zu halten.
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

Modul: 14350 Mensch und Technik

2. Modulkürzel:	091320006	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Andreas Luckner		
9. Dozenten:	Andreas Luckner Ulrike Ramming Tillmann Pross		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module 091320001-091320004		
12. Lernziele:	• Kenntnis der grundlegenden Positionen der Philosophischen Anthropologie und der Technikphilosophie sowie des engen Zusammenhangs zwischen beiden Teilgebieten des Fachs. • Fähigkeit zur Erarbeitung klassischer Texte zum Thema und ihrer systematischen Einordnung.		
13. Inhalt:	In den philosophisch-anthropologischen Fragen nach dem Wesen des Menschen (mögliche Antworten reichen vom "animal rationale (Aristoteles) über das "tool making animal (Franklin) bis hin zum "Mängelwesen (Gehlen)) sind jeweils zugleich die Grundlinien der Bestimmung dessen angelegt, was Technik ist: Von der Technik als Kompensation natürlicher Mängel bis hin zur Bestimmung von Technik als Medium.		
14. Literatur:	Literaturauswahl (exemplarisch): 1) Kapp, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik. Düsseldorf: Janssen, 1978. 2) Plessner, Helmuth: Die Stufen des Organischen und der Mensch. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981. 3) Gehlen, Arnold: Die Seele im technischen Zeitalter. Frankfurt/ M.: Klostermann, 2007. 4) Cassirer, Ernst: Zur Logik der Kulturwissenschaften. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, 1971. 5) Cassirer, Ernst: Form und Technik. In: Symbol, Technik, Sprache. Aufsätze aus den Jahren 1927-1933, hrsg. von John Michael Krois und Ernst Wolfgang Orth. Hamburg: Meiner, 1995. 6) Heidegger, Martin: Die Frage nach der Technik. In: Ders.: Vorträge und Aufsätze. Pfullingen: Neske, 1990. 7) Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld: transcript.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 143501 Integrierte Veranstaltung Anthropologie und Technik • 143502 Seminar zu einer oder mehreren klassischen Positionen der Technikphilosophie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 228 h Summe: 270 h		

17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 14351 Mensch und Technik mündliche Prüfung (LBP), Mündlich, 20 Min., Gewichtung: 3 • 14352 Mensch und Technik Hausarbeit (LBP), Schriftlich, Gewichtung: 7 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Prüfungsvorleistung: Referat inkl. Thesenpapier
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

Modul: 16700 Typologie

2. Modulkürzel:	091000010	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	8	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pafel		
9. Dozenten:	Daniel Hole Karin Leonte Stefanie Herrmann Harald Knaus Jessica Lüking		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Basismodul 3, Kernmodul 1		
12. Lernziele:	• Verständnis für den Aufbau und die Struktur von Sprachen aus unterschiedlichen Sprachfamilien • Kenntnis der Universalienforschung und ihrer unterschiedlichen theoretischen Strömungen • Vertiefung der Fähigkeit zur detaillierten Beschreibung einzelner Phänomene im Sprachvergleich • Fähigkeit, fachgerecht schriftliche Arbeiten zu erstellen • Fähigkeit, wissenschaftliche Texte zu lesen		
13. Inhalt:	• Einführung in Grundbegriffe und Verfahren der Typologie • Einführung in die Methoden der sprachvergleichenden Analyse sprachlicher Daten • Behandlung ausgewählter Aspekte aus Syntax, Morphologie und Lexikon in diversen Sprachen unterschiedlicher Sprachfamilien		
14. Literatur:	• Comrie, B. (21981). Language universals and linguistic typology. Chicago. • Croft, W. (22003). Typology and language universals. Cambridge. • Whaley, L.J. (1997). Introduction to typology. London. • Skripte sowie ausgewählte Aufsätze (vorwiegend auf Englisch)		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 167001 Proseminar Typologie I • 167002 Hauptseminar Typologie II • 167003 Sprachkurs • 167004 Tutorium Typologie II		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 87 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 273 h Gesamt: 360 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 16701 Typologie I (PL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • 16702 Typologie II (PL), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 16703 Sprachkurs Klausur (USL), Schriftlich, 90 Min., Gewichtung: 1 Hausaufgaben, Klausur und Hausarbeit		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:

20. Angeboten von: Germanistische Linguistik

Modul: 17240 Sprachwandel

2. Modulkürzel:	091000017	5. Moduldauer:	Zweisesemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pafel		
9. Dozenten:	Eleonore Brandner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	alle Kernmodule		
12. Lernziele:	• Einblick in die Gesetzmäßigkeiten des Sprachwandels auf den verschiedenen Ebene der Sprache • Grundkenntnisse der Sprachgeschichte des Deutschen, Englischen und/oder Französischen • Theoretische und praktische Vertrautheit mit dem Phänomen der Variation bzw. dem Begriff der Varietät (Dialekt, Soziolekt etc.) • Analyse von sprachlichem Material ausgewählter diachroner Varietäten		
13. Inhalt:	• Das Phänomen des Sprachwandels wird auf den verschiedenen Ebene der Sprache behandelt, theoretische Ansätze zur Erklärung von Sprachwandelphänomenen voergestellt. • Eine ältere Sprachstufe des Deutschen, Englischen oder Französischen wird vorgestellt. • Einführung in die Struktur von Sprachvarietäten (Standardsprache, Dialekte etc.)		
14. Literatur:	• Nübling, D. (2008). Historische Sprachwissenschaft des Deutschen. Tübingen. • McMahon, A. (1994). Understanding Language Change. Cambridge.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 172401 Proseminar Sprachwandel • 172402 Hauptseminar Sprachwandel		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 17241 Sprachwandel Hauptseminar (LBP), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 17242 Sprachwandel Proseminar (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik		

Modul: 20050 Einführung in die Theoretische Philosophie - Nebenfach

2. Modulkürzel:	091320022	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. habil. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	Ulrike Ramming Gerhard Ernst		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, → Zusatzmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden verfügen über einen ersten Überblick über die Hauptgebiete der Theoretischen Philosophie in ihren systematisch und historisch zentralen Positionen (Metaphysik und Metaphysikkritik, Erkenntnistheorie mit der Frage nach den Bedingungen der Möglichkeit von Erkenntnis, Sprachphilosophie, Wissenschaftstheorie). Sie verfügen über ein systematisches Verständnis der Grundbegriffe (Sein, Idee, Stoff, Form, Substanz, Anschauung, Begriff, Kategorien, Wahrheit, Überzeugung, der Rechtfertigung des Wissens, der Wahrnehmung und der Erinnerung), der Grundprobleme und Methoden (Induktion, Deduktion, Abduktion) und über hermeneutische, philologische, Reflexions- und Argumentationskompetenzen.		
13. Inhalt:	Behandelt werden in der Erarbeitung einschlägiger Texte die unterschiedlichen Begründungsstrategien zur Metaphysik unter besonderer Berücksichtigung sowohl der klassischen aristotelischen Position als auch neuerer sprachphilosophisch motivierter Ansätze, deren Relevanz für die Beurteilung von Wissen und Erkenntnis wird herausgearbeitet. Geltungsansprüche unterschiedlicher Erklärungs- und Verstehenskonzepte sowie der methodischen Erschließung von Wissen werden erarbeitet und in ihrer explikatorischen Reichweite diskutiert.		
14. Literatur:	Literaturauswahl: Auszüge aus klassischen Texten von Aristoteles, Kant, Mill, Dilthey, Frege, Heidegger, Strawson, Quine.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 200501 Seminar Einführung in die Theoretische Philosophie • 200502 Tutorium Einführung in die Theoretische Philosophie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	20051 Einführung in die Theoretische Philosophie (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 Essays und/oder schriftlich		
18. Grundlage für ... :			

19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
-----------------	--

20. Angeboten von:	Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie
--------------------	---

Modul: 21570 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach

2. Modulkürzel:	091320003	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	6 LP	6. Turnus:	Sommersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. habil. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	Gerhard Ernst Andreas Luckner		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Wahlbereich W B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 4. Semester → Zusatzmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden kennen die grundlegenden systematischen und historischen Positionen der Praktischen Philosophie sowohl in der Ethik als auch der Metaethik. Sie verfügen über ein systematisches Verständnis der Grundbegriffe der praktischen Philosophie, deren Funktion und deren logischen Ort in der philosophischen Debatte und besitzen die Fähigkeit zur kritischen Beurteilung von Einzelproblemen. Verfügen über hermeneutische, philologische, Reflexions- und Argumentationskompetenzen.		
13. Inhalt:	Die klassischen Positionen der normativen Ethik (Tugendethik, deontologische Ethik, teleologische Ethik, Vertragstheorien) werden anhand der Lektüre klassischer Texte erarbeitet. Weiterhin wird ein erster Überblick über Grundzüge der Metaethik (Nonkognitivismus, Naturalismus, Nonnaturalismus) gegeben.		
14. Literatur:	Literatúrauswahl: • Auszüge aus klassischen Texten zur Ethik • Birnbacher, Dieter (2007): Analytische Einführung in die Ethik. Berlin u.a.: de Gruyter. • Darwall, Stephen (1997): Philosophical Ethics. Boulder: Westview Press.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 215701 Seminar Einführung in die Praktische Philosophie • 215702 Tutorium Einführung in die Praktische Philosophie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 21571 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach (LBP), Schriftlich oder Mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1 • V Vorleistung (USL-V), Schriftlich oder Mündlich Essays und/oder schriftlich, 90 min		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre		

20. Angeboten von: Wissenschaftstheorie und Technikphilosophie

Modul: 46580 Varietäten des Deutschen

2. Modulkürzel:	091000018	5. Moduldauer:	Zweisesemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	4	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Jürgen Pafel		
9. Dozenten:	Fabian Bross		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 3. Semester → Wahlbereich W B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 3. Semester → Wahlbereich Linguistik --> Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	alle Kernmodule		
12. Lernziele:	theoretische und praktische Vertrautheit mit dem Phänomen der Variation bzw. dem Begriff der Varietät (Hochsprache, Dialekt, Soziolekt, gesprochene vs. geschriebene Sprache etc.) Kenntnis der charakteristischen Merkmale verschiedener Varietäten des Deutschen Analyse von konkretem Sprachmaterial ausgewählter Varietäten praktische Kenntnisse in Bezug auf die Aufnahme und Transkription von Gesprächen		
13. Inhalt:	Einführung in die Struktur von Sprachvarietäten (Standardsprache, Alltagssprache, Dialekt etc.) Darstellung der verschiedenen Aspekte und Ebenen ausgewählter Varietäten (Standard- und Umgangsvarietät des Hochdeutschen, Schwäbisch etc.) Diskussion der Probleme der Aufnahme und Transkription von Gesprächen		
14. Literatur:	Barbour, S. und P. Stevenson (1998). Variation im Deutschen. Berlin Rues, B. et al. (2007). Phonetische Transkription des Deutschen. Tübingen. Schwitalla, Johannes (2006). Gesprochenes Deutsch. Berlin		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 465801 Seminar Empirische Methoden, Proseminar • 465802 Hauptseminar Varietäten des Deutschen		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 48 h Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 312 h Gesamt: 360 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	• 46581 Varietäten des Deutschen (LBP), Schriftlich, Gewichtung: 1 • 46582 Empirische Methoden - unbenotete Studienleistung (USL), Sonstige, Gewichtung: 1		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Germanistische Linguistik		

Modul: 72830 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400099	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	9 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	6	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof. Dr. Sebastian Pado		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Erfolgreiche Anwendung einer oder mehrerer der zentralen Methoden und formalen Beschreibungsmodelle der Computerlinguistik und Sprachtechnologie auf eine größere Aufgabe, die wesentliche experimentelle oder datenanalytische Komponenten enthält. Aufgabenstellungen werden sich in der Regel auf Text- oder Lautsprachkorpora beziehen und die programmatische Bearbeitung eines Korpus als Teilaufgabe einschließen. Nach Bestehen dieses Moduls können Studierende Projektarbeiten in Präsentationen darstellen, ihre Herangehensweise in Diskussionen kritisch hinterfragen und das Ergebnis ihrer Arbeit in einer kurzen schriftlichen Arbeit wissenschaftlich darstellen.		
13. Inhalt:	Auf eine mehrwöchige Bearbeitung angelegte computerlinguistisch bzw. sprachtechnologisch ausgerichtete Projektthemen werden von den Dozentinnen/Dozenten ausgegeben. Im Veranstaltungsverlauf werden insbes. praktischen Aspekte der Projektarbeit besprochen und eingeübt. In der Regel werden zwei alternative Ausprägungen des Moduls zur Auswahl angeboten: • Phonetik - Ausrichtung auf die Methodik der experimentellen Phonetik • NLP - Ausrichtung auf die textorientierte Sprachtechnologie/ Computerlinguistik Zudem werden Methoden des wissenschaftlichen Arbeitens besprochen und praktisch eingeübt (Literaturrecherche und -diskussion, Dokumentation und fachgerechte Darstellung von Untersuchungsergebnissen etc.).		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	• 728301 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 84 h, Selbststudium 186 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	72831 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung (LBP), , Gewichtung: 1 Hausarbeit		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Theoretische Computerlinguistik		

400 fachaffine Schlüsselqualifikationen

Zugeordnete Module: 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul: 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	080310502	5. Moduldauer:	Zweisemestrig
3. Leistungspunkte:	15 LP	6. Turnus:	Wintersemester
4. SWS:	15	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	apl. Prof. Dr. Andreas Markus Kollross		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017, 1. Semester → fachaffine Schlüsselqualifikationen B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, 1. Semester → Schlüsselqualifikationen fachaffin		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die mathematischen Grundlagen für den Studiengang Maschinelle Sprachverarbeitung erarbeitet und den selbständigen und kreativen Umgang mit den mathematischen Stoffgebieten gelernt.		
13. Inhalt:	1. Semester - Grundlagen(Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, Zahlenmengen, Grundbegriffe der Algebra) - Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Normalformen, Hauptachsentransformation, Skalarprodukte) - Analysis (Konvergenz, Zahlenfolgen und Zahlenreihen, stetige Abbildungen, Folgen und Reihen von Funktionen, spezielle Funktionen). 2. Semester (verkürzt um ein Drittel) - Differential- und Integralrechnung (Funktionen einer und mehrerer Variablen, Ableitungen, Taylorentwicklungen, Extremwerte, Integration, Anwendungen).		
14. Literatur:	M. Brill: Mathematik für Informatiker, Hanser-Verlag 2001 D. Hachenberger: Mathematik für Informatiker, Pearson Studium 2005. P. Hartmann: Mathematik für Informatiker, Vieweg 2002. A.-M. Sändig: Vorlesungsskripte 2007.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	143001 Vorlesung Mathematik 1 für die Maschinelle Sprachverarbeitung 143002 Übung Mathematik 1 für die Maschinelle Sprachverarbeitung 143003 Tutorium Mathematik 1 für die Maschinelle Sprachverarbeitung (freiwillig) 143004 Vorlesung Mathematik 2 für die Maschinelle Sprachverarbeitung 143005 Übung Mathematik 2 für die Maschinelle Sprachverarbeitung 143006 Tutorium Mathematik 2 für die Maschinelle Sprachverarbeitung (freiwillig)		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	140 Präsenz + 310 Nacharbeit, Hausaufgaben =450 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14301 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung (USL), Schriftlich, Gewichtung: 1		

2 unbenotete Übungsscheine, jeweils im 1. und 2. Fachsemester zu erwerben

18. Grundlage für ... :

19. Medienform: Beamer, Tafel, Visualizer

20. Angeboten von: Geometrie und Topologie

Modul: 81380 Bachelorarbeit Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	050525002	5. Moduldauer:	Einsemestrig
3. Leistungspunkte:	12 LP	6. Turnus:	Wintersemester/ Sommersemester
4. SWS:	-	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:			
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2009, B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 160-2017,		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	120 LP aus dem Bachelorstudiengang MSV		
12. Lernziele:	Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass die zu prüfende Person in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine Aufgabenstellung aus dem Bereich Maschinelle Sprachverarbeitung selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht darzustellen.		
13. Inhalt:	Der Inhalt wird jeweils mit einer/m Betreuer/in (IMS-Mitarbeiter/in) abgestimmt.		
14. Literatur:	Stiebels/Pinkal (2006): Merkblatt für die Anfertigung von Seminararbeiten. Ms. ZAS Berlin, Uni Potsdam.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:			
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	81381 Bachelorarbeit Maschinelle Sprachverarbeitung (PL), , Gewichtung: 1 PL		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Grundlagen der Computerlinguistik		