



**Universität Stuttgart**

**Modulhandbuch**  
**Studiengang Bachelor of Science**  
**Maschinelle Sprachverarbeitung**  
Prüfungsordnung: 2009

Wintersemester 2012/13  
Stand: 15. Oktober 2012

Universität Stuttgart  
Keplerstr. 7  
70174 Stuttgart

---

## Kontaktpersonen:

---

Studiendekan/in:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: E-Mail: hinrich.schuetze@ims.uni-stuttgart.de
Studiengangsmanager/in:	Katrin Schneider Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: E-Mail: katrin.schneider@ims.uni-stuttgart.de
Prüfungsausschussvorsitzende/r:	Prof.Dr. Grzegorz Dogil Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: E-Mail: grzegorz.dogil@ims.uni-stuttgart.de
Fachstudienberater/in:	Apl. Prof.Dr. Rainer Bäuerle Institut für Maschinelle Sprachverarbeitung Tel.: 0711-685-81355 E-Mail: rainer.baeuerle@ims.uni-stuttgart.de

# Inhaltsverzeichnis

<b>Präambel</b> .....	<b>5</b>
<b>Qualifikationsziele</b> .....	<b>6</b>
<b>100 Basismodule</b> .....	<b>7</b>
12060 Datenstrukturen und Algorithmen .....	8
15260 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung .....	10
13160 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung .....	11
13170 Grundlagen der Syntax .....	13
10260 Programmierkurs .....	14
10280 Programmierung und Software-Entwicklung .....	15
10940 Theoretische Grundlagen der Informatik .....	17
<b>200 Kernmodule</b> .....	<b>19</b>
13960 Algorithmisches Sprachverstehen .....	20
10180 Information Retrieval und Text Mining .....	21
13270 Parsing .....	22
14000 Phonetik und Phonologie .....	23
13870 Semantik .....	24
14040 Sprachsynthese und Spracherkennung .....	25
14080 Statistische Sprachverarbeitung .....	26
<b>300 Ergänzungsmodule</b> .....	<b>27</b>
14270 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung .....	28
14290 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung .....	29
<b>400 Schlüsselqualifikationen fachaffin</b> .....	<b>30</b>
14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung .....	31
<b>610 Wahlbereich E/I</b> .....	<b>32</b>
10020 Algorithmik .....	33
10060 Computergraphik .....	34
10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz .....	35
10150 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen .....	36
25610 Grundlagen des Software Engineerings .....	38
31600 Machine learning for NLP .....	39
10210 Mensch-Computer-Interaktion .....	40
10220 Modellierung .....	42
10240 Numerische und Stochastische Grundlagen .....	44
10270 Programmierparadigmen .....	46
39040 Rechnernetze .....	48
40090 Systemkonzepte und -programmierung .....	50
11330 Visualisierung .....	52
11490 Nachrichtentechnik .....	54
11640 Digitale Signalverarbeitung .....	56
17130 Entwurf digitaler Filter .....	58
11670 Grundlagen integrierter Schaltungen .....	60
11680 Kommunikationsnetze I .....	61

<b>620 Wahlbereich F .....</b>	<b>62</b>
14250 BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie .....	63
29620 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion .....	64
41070 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung .....	65
14220 Fortgeschrittene Sprachsynthese .....	67
14260 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung .....	68
14170 Komputationelle Morphologie .....	69
41060 Lexikalische Semantik und Komputationelle Lexikographie .....	70
14210 Pragmatik .....	71
<b>630 Wahlbereich W .....</b>	<b>72</b>
21570 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach .....	73
20050 Einführung in die Theoretische Philosophie - Nebenfach .....	74
14340 Grundlagen der Praktischen Philosophie .....	75
14350 Mensch und Technik .....	77
310 Spezialisierung Theoretische Linguistik b .....	79
14330 Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie) .....	80
17240 Sprachwandel .....	82
46580 Varietäten des Deutschen .....	83

## Präambel

Die natürliche Sprache ist das wichtigste Kommunikationsmittel des Menschen. In ihr werden Informationen ausgetauscht, Absprachen getroffen, Gefühle ausgedrückt und Wissen vermittelt. Maschinelle Sprachverarbeitung (MSV) analysiert und synthetisiert natürliche Sprache. Sie bedient sich hierbei der linguistischen Theorien und Strukturierungen, der physikalischen Grundlagen des Sprechens, Hörens und Verstehens, der mathematischen Formalisierung, der informatischen Modelle und der softwaretechnischen Gestaltungs- und Entwicklungsmöglichkeiten. Sie vereint viele verschiedene Disziplinen, nutzt deren Methoden und führt sie zusammen.

Neben den analytischen Befähigungen, welche zur Analyse und Durchdringung natürlicher Sprache notwendig sind, müssen die Absolventinnen und Absolventen des Studienganges Maschinelle Sprachverarbeitung zugleich eine konstruktive Kompetenz erwerben. Wörter, Sätze, Aussprache, semantische und pragmatische Zielsetzungen erfordern ein hohes Maß an Synthesefähigkeit, um entsprechende sprachverarbeitende und spracherzeugende Systeme planen, bauen, anpassen, einsetzen oder in andere Systemumgebungen einbetten zu können. 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.

Der Studiengang MSV unterscheidet sich von rein computerlinguistischen Studiengängen dadurch, dass die sprachlichen und technischen Aspekte des Studiums gleichen Stellenwert haben. Ein tiefes Verständnis der linguistischen Grundlagen ist in der maschinellen Sprachverarbeitung unabdingbar, gleichzeitig wird aber genau so viel Wert auf die mathematische und technische Grundausbildung gelegt, die sowohl in der Praxis als auch in der Forschung der maschinellen Sprachverarbeitung gebraucht wird.

Wer den Bachelor MSV erworben hat, kann in allen Bereichen eingesetzt werden, in denen Sprachtechnologie erforderlich ist, in denen Kommunikationsprozesse mit mindestens einem menschlichen Partner automatisiert oder teilautomatisiert werden sollen, in denen Texte generiert, übersetzt oder analysiert werden müssen, in denen klassische Systeme durch sprachbezogene Schnittstellen ergänzt oder ersetzt werden und in denen ganz allgemein sprachbezogene Benutzungsoberflächen erforderlich sind. Weiterhin kann er oder sie in vielen Bereichen der Informationsverarbeitung zum Einsatz kommen: bei Suchmaschinen, im Bereich des Text Mining, in Software-Unternehmen, die Textdatenbanken bauen, und in anderen Bereichen, in denen große Mengen von wissenschaftlichen oder Geschäftsdaten in Textform gespeichert und verarbeitet werden.

## Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudienganges Maschinelle Sprachverarbeitung

- haben linguistisches, mathematisches und informatisches Grundwissen erworben, das sie befähigt, Probleme der maschinellen Sprachverarbeitung zu lösen.
- verfügen über Fachwissen auf dem Gebiet der Maschinellen Sprachverarbeitung und können typische Aufgabenstellungen der Sprachverarbeitung beschreiben und lösen, analysieren und bewerten.
- haben ein Verständnis zu Forschungs- und Entwicklungsmethoden der Computerlinguistik und ihrer Anwendungsmöglichkeiten und verfügen über die Fertigkeit, Lösungen für Sprachverarbeitungssysteme zu erarbeiten.
- besitzen Verständnis zu verschiedenen Aufgabenfeldern anwendbare Methoden und Algorithmen der Maschinellen Sprachverarbeitung.
- können mit Spezialisten verschiedener Disziplinen kommunizieren und 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 Studienganges 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 Vertiefungen gewählt und die Bachelor-Arbeit erstellt.

---

## 100 Basismodule

---

Zugeordnete Module:

- 10260 Programmierkurs
- 10280 Programmierung und Software-Entwicklung
- 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik
- 12060 Datenstrukturen und Algorithmen
- 13160 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung
- 13170 Grundlagen der Syntax
- 15260 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung

---

## Modul: 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

2. Modulkürzel:	051510005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Prof.Dr. Thomas Ertl	
9. Dozenten:		Stefan Funke	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 2. Semester → Basismodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung</li> </ul>	
12. Lernziele:		<p>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.</p> <p>Konkret:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen</li> <li>• Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität</li> <li>• Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen</li> <li>• Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen; sowohl „originär“ parallel, als auch parallelisierte Versionen bereits vorgestellter sequentieller Algorithmen</li> </ul>	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen</li> <li>• Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation</li> <li>• Wahl der Datenstrukturen; Listen, Bäume, Graphen; deren Definitionen, deren Datenstrukturen</li> <li>• diverse interne und externe Such- und Sortierverfahren (z.B. Linear-, Binär-, Interpolationssuche, AVL-, B-Bäume, internes und externes Hashing, mehrere langsame Sortierungen, Heap-, Quick-, Bucket-, Mergesort)</li> <li>• diverse Graphenalgorithmen (DFS, BFS, Besuchssequenzen, topol. Traversierung, Zusammenhangskomponenten, minimale Spannbäume, Dijkstra-, Floyd- kürzeste Wege)</li> <li>• Algorithmen auf Mengen und Relationen (transitive Hüllen, Warshall)</li> <li>• Korrektheitsbegriff und -formalismen; Spezifikation und Implementierung</li> <li>• Einige parallele und parallelisierte Algorithmen</li> <li>• einfache Elemente paralleler Programmierung, soweit für obiges notwendig</li> </ul>	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appelrath H.J., Ludewig. J., Skriptum Informatik, 1999</li> <li>• Sedgewick, R., Algorithms in C, 1998</li> </ul>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit:	63 Stunden



---

Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

- 12061 Datenstrukturen und Algorithmen (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 15260 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainer Bäuerle</li> <li>• Katrin Schneider</li> <li>• Hinrich Schütze</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den grundlegenden Eigenschaften syntaktischer Verarbeitung vertraut. Sie haben die Fähigkeit zur grammatischen Modellierung der wichtigsten sprachlichen Konstruktionen (des Deutschen, aber exemplarisch auch anderer Sprachen) in einem theoretisch fundierten Grammatikformalismus erworben.</li> <li>• Sie sind in der Lage syntaktische Analysekomponenten in vor- oder nachgeschaltete Komponenten der maschinellen Verarbeitung einzubinden.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Sprachliches Wissen, Grammatik, Beschreibungsebenen, artikulatorische und akustische Phonetik, Phonologie, Sprache und Schrift, morphologische und syntaktische Einheiten, Strukturen und Regeln, Interpretation von Sprache: Semantik und Pragmatik, Sprachverarbeitung		
14. Literatur:	Victoria Fromkin, Robert Rodman und Nina Hyams, 2004, An Introduction to Language, Boston (Mass.): Thomson/Wadsworth.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	152601 Vorlesung Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h Nachbearbeitungszeit: 69 h <b>Gesamt: 90 h</b>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	15261 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung (LBP), schriftliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 13160 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400002	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jonas Kuhn</li> <li>• Antje Schweitzer</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 2. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400001		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den Grundlagen, zentralen Fragestellungen, Methoden und Anwendungsbereichen der Computerlinguistik und Sprachtechnologie vertraut. Sie kennen grundlegende Methoden der Signalprozessierung. Die Studierenden sind mit Grundbegriffen und Grundproblemen der deskriptiven wie theoretischen Syntax vertraut.</li> <li>• Sie kennen formale Beschreibungsmodelle für einige Ebenen der Sprachbeschreibung und können grundlegende algorithmische Verfahren zur Prozessierung dieser Modelle anwenden. Sie haben die Fähigkeit erworben, Programme in einer Skriptsprache zu entwerfen und auf Probleme der Maschinellen Sprachverarbeitung anzuwenden.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>Das Modul setzt sich aus drei Teilveranstaltungen zusammen:</p> <p>(a) Vorlesung mit Übungen "Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung" (3 SWS), (b) Vorlesung "Einführung in die Syntax" (2 SWS), (c) Tutorium "Skriptsprachenkurs" (1 SWS)</p> <p>(a) Signalanalyse, akustische Theorien der Sprachproduktion; reguläre Ausdrücke, endliche Automaten und Transduktoren, kontextfreie Grammatiken; Tokenisierung, POS-Tagging, Morphologie-Analyse, Chunking, Parsing (grundlegende Parsing-Strategien); Umsetzung von Pseudo-Code für zentrale computerlinguistische Algorithmen in Python</p> <p>(b) Syntax: Konstituenz, Dominanz, Dependenz; Feldermodell der deutschen Satzstruktur; Transformations-Grammatiken; Grundlagen der Lexikalisch-Funktionalen Grammatik: Konstituenten-Struktur, funktionale Struktur; Kohärenz/Vollständigkeit;</p> <p>(c) Erlernen und praktischer Einsatz der Skriptsprache Python</p>		
14. Literatur:	<p>Daniel Jurafsky and James H. Martin. Speech and Language Processing. An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition. Prentice Hall, 2008</p> <p>Carstensen, Kai-Uwe et al. (Hrsg.). Computerlinguistik und Sprachtechnologie. Eine Einführung. Spektrum- Verlag, 2004</p> <p>Keith Johnson. Acoustic and Auditory Phonetics. Blackwell, 2003</p>		

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 131601 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung</li><li>• 131602 Vorlesung Einführung in die Syntax</li><li>• 131603 Tutorium Skriptsprachenkurs</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 63 h, Selbststudium 207 h
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 13161 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, 100 Min., Gewichtung: 1.0, 5 lehrveranstaltungsbegleitende Kurztests je 20 Minuten (davon drei zur Veranstaltung "Grundlagen der MSV", zwei zur Veranstaltung "Einführung in die Syntax")</li><li>• 13162 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung - Hausübungen (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0</li></ul>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

---

## Modul: 13170 Grundlagen der Syntax

2. Modulkürzel:	052400003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Prof.Dr. Jonas Kuhn	
9. Dozenten:		Jonas Kuhn	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Basismodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		052400001, 052400002, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis grundlegender Eigenschaften syntaktischer Verarbeitung.</li> <li>• Fähigkeit zur grammatischen Modellierung der wichtigsten sprachlichen Konstruktionen (des Deutschen aber exemplarisch auch anderer Sprachen) in einem theoretisch fundierten Grammatikformalismus.</li> <li>• Fähigkeit der algorithmischen Einbindung syntaktischer Analyse in vor- und nachgeschalteten Komponenten der maschinellen Verarbeitung.</li> </ul>	
13. Inhalt:		Formale Grammatikbeschreibung im Formalismus der Lexikalisch-Funktionalen Grammatik (LFG); Subkategorisierung, Diathesen, Argumentstruktur, Lange Abhängigkeiten, Anhebung und Kontrolle, Koordination; Implementierung von Constraint-basierten Grammatiken (im Rahmen von XLE)	
14. Literatur:		Skripte	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		131701 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Syntax	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13171 Grundlagen der Syntax (LBP), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, 2 lehrveranstaltungsbegleitende Tests je 45 Minuten. Hausübungen sind Zulassungsvoraussetzung.</li> <li>• 13172 Grundlagen der Syntax - Hausübungen (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li> </ul>	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 10260 Programmierkurs

2. Modulkürzel:	051520010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof.Dr. Stefan Wagner	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• N. N.</li> <li>• Ivan Bogicevic</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 1. Semester → Basismodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Keine	
12. Lernziele:		Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in einer vorgegebenen Programmiersprache wie Java.	
13. Inhalt:		<p>Der Programmierkurs ergänzt die Vorlesung Programmierung und Software-Entwicklung (PSE). Die Teilnehmer erlernen eine weitere Programmiersprache (Java). Ihre Merkmale, Syntax und Semantik, werden denen der in PSE gelehrt Sprache gegenübergestellt. Praktische Übungen bereiten die Teilnehmer auf die Bearbeitung der Schein-Aufgabe vor.</p> <p>Die Lehrveranstaltung findet in zwei Varianten statt. Die Teilnahme richtet sich nach dem Studiengang:</p> <p>S. Riexinger:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc. Informatik</li> <li>• BA (Komb) Informatik</li> <li>• BSc. Maschinelle Sprachverarbeitung</li> </ul> <p>H. Röder:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BSc. Softwaretechnik</li> <li>• BSc. Wirtschaftsinformatik</li> <li>• BSc. Technikpädagogik</li> <li>• MSc. Technikpädagogik</li> </ul>	
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		102601 Übung Programmierkurs	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 21 Stunden Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		10261 Programmierkurs (USL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Übungsschein - Scheinkriterien werden zu Beginn der Veranstaltung angekündigt.	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

2. Modulkürzel:	051520005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Bernhard Mitschang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine. Teilnahme an einem Mathematik Vorkurs wird empfohlen.		
12. Lernziele:	Die Teilnehmer 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Programmiersprache Java und die virtuelle Maschine</li> <li>• Objekte, Klassen, Schnittstellen, Blöcke, Programmstrukturen, Kontrakte</li> <li>• Klassenmodellierung mit der UML</li> <li>• Objekterzeugung und -ausführung</li> <li>• Boolesche Logik</li> <li>• Verzweigungen, Schleifen, Routinen, Abstraktionen, Modularisierung, Variablen, Zuweisungen</li> <li>• Rechner, Hardware</li> <li>• Syntaxdarstellungen</li> <li>• Übersicht über Programmiersprachen und -werkzeuge</li> <li>• Grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• Vererbung, Polymorphe</li> <li>• Semantik</li> <li>• Programmierung graphischer Oberflächen</li> <li>• Übergang zum Software Engineering</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Appelrath, Hans-Jürgen und Ludewig, Jochen, "Skriptum Informatik - eine konventionelle Einführung", Verlag der Fachvereine Zürich und B.G. Teubner Stuttgart, 4. Auflage 1999</li> <li>• Meyer, Bertrand, "Touch of Class", Springer-Verlag, 2009</li> <li>• Savitch, Walter, "Java. An Introduction to Problem Solving and Programming", Pearson, 6. Auflage, 2012</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung</li> <li>• 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	63 Stunden	
	Vor-/Nachbearbeitungszeit:	187 Stunden	
	Prüfungsvorbereitung:	20 Stunden	

- 
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10281 Programmierung und Software-Entwicklung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: Übungsschein. Voraussetzungen werden zu Beginn vom Dozenten festgesetzt. Dazu gehören eine bestimmte Anzahl von Vorträgen in den Übungen und ein bestimmter Teil der Übungspunkte. Modulprüfung: schriftlich, 120 Minuten, keine Hilfsmittel
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---



## Modul: 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik

2. Modulkürzel:	050420005	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	8.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Volker Diekert		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Hertrampf</li> <li>• Volker Diekert</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 1. Semester → Basismodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Keine		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logik und Diskrete Strukturen: Die Studierenden haben die grundsätzlichen Kenntnisse in Logik und Diskreter Mathematik erworben, wie sie in den weiteren Grundvorlesungen der Informatik in verschiedenen Bereichen benötigt werden.</li> <li>• Automaten und Formale Sprachen: 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.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logik und Diskrete Strukturen: Einführung in die Aussagenlogik; formale Sprache; Semantik (Wahrheitswerte); Syntax (Axiome und Schlussregeln); Normalformen; Hornformeln; aussagenlogische Resolution; Korrektheit und Vollständigkeit für die Aussagenlogik; Einführung in die Prädikatenlogik 1. Stufe; formale Sprache; Semantik und Syntax; Normalformen; Herbrand-Theorie; prädikatenlogische Resolution; Kombinatorik, Graphen, elementare Zahlentheorie: Rechnen mit Restklassen, endliche Körper, RSA-Verfahren.</li> <li>• Automaten und Formale Sprachen: 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.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988</li> <li>• Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen</li> <li>• 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen</li> <li>• 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen</li> <li>• 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 Stunden	

---

Nachbearbeitungszeit: 276 Stunden

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

---

## 200 Kernmodule

---

Zugeordnete Module:    10180 Information Retrieval und Text Mining  
                              13270 Parsing  
                              13870 Semantik  
                              13960 Algorithmisches Sprachverstehen  
                              14000 Phonetik und Phonologie  
                              14040 Sprachsynthese und Spracherkennung  
                              14080 Statistische Sprachverarbeitung

---

## Modul: 13960 Algorithmisches Sprachverstehen

2. Modulkürzel:	052400006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Ph.D. Marie Louise Elizabeth van der Plas		
9. Dozenten:	Marie Louise Elizabeth van der Plas		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400005		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Algorithmisches Sprachverstehen entwickelt.</li> <li>• Sie haben in den Übungen Erfahrung mit seiner Anwendung gesammelt.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick Algorithmisches Sprachverstehen</li> <li>• Lexikalische Semantik</li> <li>• Korpusbasierte Akquisition von lexikalischen Relationen</li> <li>• Word sense disambiguation</li> <li>• Informationsextraktion</li> <li>• Semantic role labelling</li> <li>• Koreferenz-Resolution</li> <li>• Diskursrepräsentationstheorie (DRT)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Steven Bird, Ewan Klein, and Edward Loper, Natural Language Processing with Python, Analyzing Text with the Natural Language Toolkit, 2009, O'Reilly Media (<a href="http://www.nltk.org/book">http://www.nltk.org/book</a>)</li> </ul>		
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), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: regelmäßige Übungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 10180 Information Retrieval und Text Mining

2. Modulkürzel:	052401010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmut Schmid</li> <li>• Hinrich Schütze</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400009		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Information Retrieval und Text Mining entwickelt.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Textpräprozessierung</li> <li>• invertierte Indexe</li> <li>• IR-Modelle (z.B. Vektorraum-basiertes IR)</li> <li>• Linkanalyse</li> <li>• Clustering</li> <li>• Frage-Antwort-Systeme</li> <li>• Informationsextraktion</li> <li>• korpusbasierter Erwerb von lexikalischem und Weltwissen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Chris Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, 2008 Cambridge University Press</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 101801 Vorlesung Information Retrieval and Text Mining</li> <li>• 101802 Übung Information Retrieval and Text Mining</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10181 Information Retrieval und Text Mining (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• 10182 Information Retrieval und Text Mining - Hausübungen (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 13270 Parsing

2. Modulkürzel:	052400004	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		PD Dr. Helmut Schmid	
9. Dozenten:		Helmut Schmid	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		052400002, 050420005, 05152005, 05152010	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, einen kontextfreien Parser selbständig zu programmieren.</li> <li>• Die Studierenden haben das nötige Grundwissen erworben, um wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des Parsings verstehen und beurteilen zu können.</li> </ul>	
13. Inhalt:		Methoden der Tokenisierung; Parsingverfahren für kontextfreie Grammatiken (ableitungsorientierte Parser, tabellengesteuerte Parser, Chartparser); Parsingalgorithmen für merkmalsbasierte Grammatiken (Earley-Deduktion); weitere Parsingverfahren	
14. Literatur:		Skript	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		132701 Vorlesung mit Übung Parsing	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit 42 h, Nachbearbeitungszeit 138 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 13271 Parsing (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• 13272 Parsing - Hausübungen (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> </ul>	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14000 Phonetik und Phonologie

2. Modulkürzel:	052400007	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Prof.Dr. Grzegorz Dogil	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzegorz Dogil</li> <li>• Jörg Mayer</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		052400001, 052400002, 080310502, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Phonetik und Phonologie zu verstehen und zu beurteilen.</li> </ul>	
13. Inhalt:		Artikulation & Akustik, akustische Theorie der Sprachproduktion; Sprachperzeption; Prosodie; Phonologische Theorien; praktische Einführung in die Transkription: Ohrenphonetik; International Phonetic Alphabet, selbständiges Transkribieren	
14. Literatur:		<p>J. Clark, C. Yallop, J. Fletcher. An Introduction to Phonetics and Phonology. Blackwell, 2007</p> <p>Handbook of the International Phonetic Association, 1999, Cambridge University Press.</p> <p>B. Rues, B. Redecker, E. Koch, U. Wallraff &amp; A. P. Simpson. Phonetische Transkription des Deutschen: Ein Arbeitsbuch. Narr, 2007.</p> <p>K. Johnson. Acoustic and Auditory Phonetics. Blackwell, 2007.</p>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		140001 Vorlesung mit Übung Phonetik und Phonologie	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		14001 Phonetik und Phonologie (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0, 5 lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen: 2 Kurztests (Gewicht je 0,2), zwei Übungen (Gewicht je 0,2), eine mündliche Leistungspräsentation (Gewicht 0,2)	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 13870 Semantik

2. Modulkürzel:	052400005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof.Dr. Rainer Bäuerle		
9. Dozenten:	Rainer Bäuerle		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400001, 052400002, 052400003, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den Fragestellungen der formalen Semantik der natürlichen Sprache und den zur Formalisierung verwendeten Konzepten vertraut.</li> <li>• Die Studierenden sind zur Semantikkonstruktion im Rahmen der modelltheoretischen Semantik in der Lage.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Extensionale Semantik, Bedeutungsbegriff, Mögliche-Welten-Semantik, Intensionen, Proposition, modale und temporale Logik, opake Kontexte, rigide Designatoren, Typentheorie, Funktionalabstraktion, Montaguegrammatik, Generalisierte Quantoren, 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), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Vorleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			



## Modul: 14040 Sprachsynthese und Spracherkennung

2. Modulkürzel:	052400008	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Grzegorz Dogil		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzegorz Dogil</li> <li>• Wolfgang Wokurek</li> <li>• Stefan Rapp</li> <li>• Antje Schweitzer</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400007, 080310502		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für Formantsynthese und artikulatorische Synthese. Sie kennen und verstehen verschiedene Ansätze zur konkatenativen Synthese und zur Prosodiemodellierung. 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.</li> <li>• Die Studierenden können aktuelle Werkzeuge für automatische Spracherkennung und Sprachsynthese selbständig anwenden.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Formantsynthese und artikulatorische Synthese, konkatenative Synthese, Text-To-Speech Synthese (TTS), Textvorverarbeitung für die TTS, linguistische Analyse für die TTS, Syntheseinventare und Auswahlalgorithmen, Prosodiemodellierung, Arbeit mit aktuellen Text-To-Speech-Systemen; Anwendungen der Spracherkennung, Merkmalsextraktion, Hidden Markov Modelle, Arbeit mit Hidden Markov Toolkit		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14041 Sprachsynthese und Spracherkennung (LBP), schriftlich und mündlich, Gewichtung: 1.0, 3 lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen: 2 Kurztests (Gewicht je 1/3), eine mündliche Leistungspräsentation (Gewicht 1/3)</li> <li>• 14042 Sprachsynthese und Spracherkennung - Projekte (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14080 Statistische Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400009	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Helmut Schmid</li> <li>• Hinrich Schütze</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 4. Semester → Kernmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002, 052400003, 052400004, 052400005, 052400007, 080310502, 050420005, 051510005, 05152005, 05152010		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden sind mit den grundlegenden probabilistischen und numerischen Methoden der Sprachverarbeitung vertraut und</li> <li>• haben in den Übungen Erfahrung mit ihrer Anwendung gesammelt.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Wahrscheinlichkeitsrechnung, korpusbasierte Parameterschätzung, Sprachmodelle, Klassifikation, syntaktische und semantische Disambiguierung (z.B. part-of-speech tagging), probabilistisches Parsing, Maschinelle Übersetzung		
14. Literatur:	C. D. Manning & H. Schütze, 1999, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	140801 Vorlesung mit Übung Statistische Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14081 Statistische Sprachverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• 14082 Statistische Sprachverarbeitung - Hausübungen (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

---

## 300 Ergänzungsmodule

---

Zugeordnete Module:   14270 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung  
                          14290 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung

---

## Modul: 14270 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400097	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzegorz Dogil</li> <li>• Hinrich Schütze</li> <li>• Natalie Lewandowski</li> <li>• Jagoda Bruni</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002, 052400003, 052400005, 052400007, 052400009		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Der Inhalt wird in den jeweiligen Themenstellungen von den Prüfenden festgelegt. Eine kleine Gruppe von Studierenden kann gemeinsam ein Projekt bearbeiten.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	142701 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14271 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0, Umfang und Inhalt der unbenoteten Studienleistungen, die zum erfolgreichen Abschluss des Projektes erforderlich sind, werden zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekanntgegeben.		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14290 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400098	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Natalie Lewandowski</li> <li>• Jagoda Bruni</li> <li>• Hinrich Schütze</li> <li>• Grzegorz Dogil</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Ergänzungsmodule		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002, 052400003, 052400005, 052400007, 052400009		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden können Projektarbeiten in Präsentationen darstellen, ihre Herangehensweise in Diskussionen kritisch hinterfragen und das Ergebnis ihrer Arbeit in einer kurzen schriftlichen Arbeit wissenschaftlich darstellen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Der Inhalt des Seminars entspricht dem Inhalt des Projektes.		
14. Literatur:			
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	142901 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 21 h Selbststudium 69 h <b>Gesamt 90 h</b>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14291 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Hausarbeit, 15 bis 20 Seiten		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

---

## 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

---

Zugeordnete Module: 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

---

## Modul: 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	080310502	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	15.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	15.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof.Dr. Wolfgang Rump		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 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:	<p><b>1. Semester</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen(Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, Zahlenmengen, Grundbegriffe der Algebra)</li> <li>• Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Normalformen, Hauptachsentransformation, Skalarprodukte)</li> <li>• Analysis (Konvergenz, Zahlenfolgen und Zahlenreihen, stetige Abbildungen, Folgen und Reihen von Funktionen, spezielle Funktionen).</li> </ul> <p><b>2. Semester</b> (verkürzt um ein Drittel)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Differential- und Integralrechnung (Funktionen einer und mehrerer Variablen, Ableitungen, Taylorentwicklungen, Extremwerte, Integration, Anwendungen).</li> </ul>		
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 mit Übung Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	140 Präsenz + 310 Nacharbeit, Hausaufgaben =450 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14301 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung (USL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 1.0, 2 unbenotete Übungsscheine, jeweils im 1. und 2. Fachsemester zu erwerben		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Beamer, Tafel, Visualizer		
20. Angeboten von:			

---

## 610 Wahlbereich E/I

---

Zugeordnete Module:	10020	Algorithmik
	10060	Computergraphik
	10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
	10150	Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen
	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	10220	Modellierung
	10240	Numerische und Stochastische Grundlagen
	10270	Programmierparadigmen
	11330	Visualisierung
	11490	Nachrichtentechnik
	11640	Digitale Signalverarbeitung
	11670	Grundlagen integrierter Schaltungen
	11680	Kommunikationsnetze I
	17130	Entwurf digitaler Filter
	25610	Grundlagen des Software Engineerings
	31600	Machine learning for NLP
	39040	Rechnernetze
	40090	Systemkonzepte und -programmierung

---



## Modul: 10020 Algorithmik

2. Modulkürzel:	050420015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Volker Diekert		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Hertrampf</li> <li>• Volker Diekert</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, . Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundvorlesungen in theoretischer und praktischer Informatik.		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennenlernen und beherrschen wichtiger Programmierparadigmen und Entwurfsstrategien;</li> <li>• Selbstständiges Erarbeiten von Laufzeitabschätzungen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entwurfsstrategien für Algorithmen (Teile und Beherrsche, Gierige Methode, Dynamische Programmierung, Backtracking, heuristische Algorithmen)</li> <li>• Analyse und Komplexität von Algorithmen</li> <li>• Mustererkennung</li> <li>• Sortierverfahren und ihre Komplexität</li> <li>• Verwaltung von Mengen</li> <li>• Union-Find-Algorithmen</li> <li>• Konvexe Hülle</li> <li>• optimale (Teil-) Bäume</li> <li>• Minimale Schnitte</li> <li>• Randomisierte Algorithmen und weitere Themen.</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey of Computer Algorithms, 1974</li> <li>• Alfred V. Aho, John E. Hopcroft, Jeffrey Algorithms, 1987</li> <li>• T. Ottmann und P. Widmayer, Algorithmen 2004</li> <li>• Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Introduction to Algorithms (Second Edition),</li> <li>• Volker Diekert, Entwurf und Analyse effizienter (Vorlesungsskript), 2006</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100201 Vorlesung Algorithmik</li> <li>• 100202 Übung Algorithmik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10021 Algorithmik (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvoraussetzung: Übungsschein</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 10060 Computergraphik

2. Modulkürzel:	051900002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Thomas Ertl		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas Ertl</li> <li>• Daniel Weiskopf</li> <li>• Martin Fuchs</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 051900001 Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• Modul 051240005 Numerik und Stochastik.</li> </ul>		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Computergraphik sowie praktische Fähigkeiten in der Graphikprogrammierung erworben.		
13. Inhalt:	<p>Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Überblick über den Prozess der Bildsynthese</li> <li>• Graphische Geräte, visuelle Wahrnehmung, Farbsysteme</li> <li>• Grundlegende Rastergraphik und Bildverarbeitung</li> <li>• Raytracing und Beleuchtungsmodelle</li> <li>• 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion</li> <li>• Graphikprogrammierung in OpenGL 3</li> <li>• Texturen</li> <li>• Polygonale und hierarchische Modelle</li> <li>• Rasterisierung und Verdeckungsrechnung</li> <li>• Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen)</li> <li>• Räumliche Datenstrukturen</li> </ul> <p>Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein, Graphische Datenverarbeitung (Band1 und 2), 1997</li> <li>• J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics: Principle and Practice, 1990</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 100601 Vorlesung Computergraphik</li> <li>• 100602 Übung Computergraphik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10061 Computergraphik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein.</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme		

## Modul: 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

2. Modulkürzel:	051900205	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr.-Ing. Andrés Bruhn		
9. Dozenten:			
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intelligenz</li> <li>• Agentenbegriff</li> <li>• Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren</li> <li>• Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen</li> <li>• Spiele</li> <li>• Aussagen- und Prädikatenlogik</li> <li>• Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation</li> <li>• Inferenz</li> <li>• Planen</li> <li>• Unsicherheit, probabilistisches Schließen</li> <li>• Probabilistisches Schließen über die Zeit</li> <li>• Sprachverarbeitung</li> <li>• Entscheidungstheorie</li> <li>• Lernen</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004</li> <li>• G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</li> <li>• 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Selbststudium: 138 Stunden  <b>Gesamt: 180 Stunden</b>		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein, Kriterien werden in der ersten Vorlesung bekannt gegeben</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme		

## Modul: 10150 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen

2. Modulkürzel:	051510015	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Erhard Plödereder		
9. Dozenten:	Erhard Plödereder		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, . Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse aus den Einführungsvorlesungen des Informatikgrundstudiums, sowie einige Erfahrungen mit Programmierung. Vorkenntnisse über formale Sprachen sind vorteilhaft, aber nicht zwingend.		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben die Grundkenntnisse erlangt, die zur effizienten Verwendung von Lexer- und Parser-Generatoren zur Analyse von Eingabetexten nötig sind. Sie verstehen die grundlegende Funktionsweise mehrerer Parse-Verfahren und kennen deren grammatikalischen Einschränkungen. Sie haben gelernt, die Fehlermeldungen aus diesen Generatoren und den Compilern oder Interpretern richtig einzuordnen. Ferner haben sie durch Betrachtung der Implementierungsmodelle typischer Programmiersprachenkonstrukte Verständnis für das Ausführungsverhalten und für typische, gefährliche Fehlerquellen in Anwendungsprogrammen erlangt.		
13. Inhalt:	<p>Compilerarchitekturen im Überblick; lexikalische und syntaktische Analyse von Texten mit formaler Grammatik, insb. von Programmiersprachen. Lexikalische Analyse: endliche Automaten und ihre Implementierung; Syntaxanalyse: diverse Parser-Strategien, ihre Implementierung und Eigenschaften. Methoden der automatischen Generierung von Analysatoren aus Spezifikationen der Grammatiken. Fehlererkennung und -behandlung. Analyse der statischen Semantik: Grundbegriffe und elementare Methoden. Eigenschaften von Programmiersprachen; Realisierung der Laufzeitsemantik prozeduraler Programmiersprachen aus Benutzersicht, insbesondere Implementierungsmodelle der Speicherverwaltung und der Unterprogrammaufrufe. Vermeidung typischer Fehlerquellen und überraschender Probleme in Anwendungsprogrammen.</p> <p>(Nach SS14 wird sich der programmiersprachliche Teil ändern.)</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aho, Sethi, Ullman, Compilers - Principles, Techniques, and Tools, 1988</li> <li>• Wilhelm, Maurer, Uebersetzerbau, 1997</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 101501 Vorlesung Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen</li> <li>• 101502 Übung Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	42 Stunden	
	Nachbearbeitungszeit:	138 Stunden	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10151 Grundlagen des Compilerbaus und der Programmiersprachen (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 25610 Grundlagen des Software Engineerings

2. Modulkürzel:	51520170	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Stefan Wagner		
9. Dozenten:	Jochen Ludewig		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	051520005 Programmierung und Software-Entwicklung 051510005 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:	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte und Konzepte des Software Engineerings</li> <li>• Der Software-Lebenszyklus und Software-Management</li> <li>• Software-Prüfung und Qualitätssicherung</li> <li>• Methoden, Sprachen und Werkzeuge für die einzelnen Phasen: Spezifikation, Grobentwurf, Feinentwurf, Implementierung, Test</li> </ul> <p>Dieses Modul kommt, wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, auch für andere Fachrichtungen in Frage.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ludewig, Licher: Software Engineering. dpunkt-Verlag, Heidelberg. 2. Aufl. 2010,</li> <li>• Pflieger, Atlee: Software Engineering, Pearson. 2010</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 256101 Vorlesung Grundlagen des Software Engineerings</li> <li>• 256102 Übung Grundlagen des Software Engineerings</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	25611 Grundlagen des Software Engineerings (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Folien am Beamer unterstützt durch Tafel und Overhead</li> <li>• Dokumente, Links und Diskussionsforen in ILIAS</li> </ul>		
20. Angeboten von:	Institut für Softwaretechnologie		

## Modul: 31600 Machine learning for NLP

2. Modulkürzel:	052400616	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	1.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Ph.D. Hinrich Schütze		
9. Dozenten:	Hinrich Schütze		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Statistical natural language processing (recommended)		
12. Lernziele:	Students have acquired in depth knowledge of several machine learning methods that are used in natural language processing and are familiar with the relevant literature.		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maximum entropy models</li> <li>- Regression and regularized regression</li> <li>- Support vector machines</li> <li>- Sequence models</li> <li>- Generative models</li> <li>- Parameter estimation</li> </ul>		
14. Literatur:	Abney, Semisupervised Learning for Computational Linguistics, Chapman and Hall/CRC, 2007. Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2007.		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	316001 Seminar course Machine learning for NLP		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 28h  Selbststudium: 60h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	31601 Machine learning for NLP (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 10210 Mensch-Computer-Interaktion

2. Modulkürzel:	051900001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Albrecht Schmidt		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albrecht Schmidt</li> <li>• Thomas Ertl</li> <li>• Daniel Weiskopf</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung</li> <li>• 051200005 Systemkonzepte und -programmierung</li> </ul>		
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:	<p>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.</p> <p>Die folgenden Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Mensch-Computer Interaktion, historische Entwicklung</li> <li>• Entwurfsprinzipien und Modelle für moderne Benutzungsschnittstellen und interaktive Systeme</li> <li>• Informationsverarbeitung des Menschen, Wahrnehmung, Motorik, Eigenschaften und Fähigkeiten des Benutzers</li> <li>• Interaktionskonzepte und -stile, Metaphern, Normen, Regeln und Style Guides</li> <li>• Ein- und Ausgabegeräte, Entwurfsraum für interaktive Systeme</li> <li>• Analyse-, Entwurfs- und Entwicklungsmethoden und -werkzeuge für Benutzungsschnittstellen</li> <li>• Prototypische Realisierung und Implementierung von interaktiven Systemen, Werkzeuge</li> <li>• Architekturen für interaktive Systeme, User Interface Toolkits und Komponenten</li> <li>• Akzeptanz, Evaluationsmethoden und Qualitätssicherung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bernhard Preim, Raimund Dachsel. Interaktive Systeme 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informationsvisualisierung. Springer, Berlin; 2. Auflage. 2010</li> <li>• Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004</li> <li>• Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfaces, 2005</li> </ul>		



---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion</li><li>• 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 10211 Mensch-Computer-Interaktion (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein</li><li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li></ul>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Visualisierung und Interaktive Systeme

---

## Modul: 10220 Modellierung

2. Modulkürzel:	052010001	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Frank Leymann		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bernhard Mitschang</li> <li>• Frank Leymann</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, . Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung</li> <li>• 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• 051200005 Systemkonzepte und -programmierung</li> </ul>		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entity-Relationship Modell &amp; komplexe Objekte</li> <li>• Relationenmodell &amp; Relationenalgebra , Überblick SQL</li> <li>• Transformationen von ER nach Relationen, Normalisierung</li> <li>• XML, DTD, XML-Schema, Info-Set, Namensräume</li> <li>• Metamodelle &amp; Repository</li> <li>• RDF, RDF-S &amp; Ontologien</li> <li>• UML</li> <li>• Petri Netze, Workflownetze</li> <li>• BPMN</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Silberschatz, H. F. Korth, S. Sudarshan, Database System Concepts, 2002</li> <li>• R. Eckstein, S. Eckstein, "XML und Datenmodellierung", dpunkt.verlag 2004</li> <li>• M. Hitz, G. Kappel, E. Kapsammer, W. Retschitzegger, UML @ Work - Objektorientierte Modellierung mit UML2, 2005</li> <li>• P. Hitzler, M. Krötzsch, S. Rudolph, Y. Sure, Semantic Web, 2008</li> <li>• T.J. Teorey, Database Modeling &amp; Design, 2nd Edition, 1994</li> <li>• H.J. Habermann, F. Leymann, "Repository", Oldenbourg 1993</li> <li>• W. Reisig, "Petri-Netze", Vieweg &amp; Teubner 2010</li> <li>• B. Silver, "BPMN Method &amp; Style", Cody-Cassidy Press 2009</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 102201 Vorlesung Modellierung</li> <li>• 102202 Übung Modellierung</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10221 Modellierung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10030 Architektur von Anwendungssystemen</li> <li>• 10080 Datenbanken und Informationssysteme</li> </ul>		
19. Medienform:			

20. Angeboten von:

---

## Modul: 10240 Numerische und Stochastische Grundlagen

2. Modulkürzel:	051240005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Marc Alexander Schweitzer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stefan Zimmer</li> <li>• Marc Alexander Schweitzer</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, . Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modul 080300100 Mathematik für Informatiker und Softwaretechniker</li> </ul>		
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:	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• numerische Algorithmik</li> <li>• Gleitpunktzahlen und Gleitpunkarithmetik</li> <li>• Interpolation &amp; Approximation</li> <li>• Integration</li> <li>• lineare Gleichungssysteme</li> <li>• Iterative Lösung linearer und nichtlinearer Gleichungen</li> <li>• gewöhnliche Differentialgleichungen</li> <li>• Stochastik</li> <li>• Zufall und Unsicherheit</li> <li>• diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsräume</li> <li>• Asymptotik</li> <li>• Elementare induktive Statistik</li> </ul> <p>Dabei wird ein konstruktiv-algorithmischer Zugang gewählt, der sich an konkreten Aufgabenstellungen aus der Informatik orientiert.</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Huckle, Schneider; Numerik für Informatiker</li> <li>• Schickinger T., Steger A.; Diskrete Strukturen, Band 2, 2002</li> <li>• Dahmen, Reusken; Numerik für Ingenieure</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 102401 Vorlesung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik</li> <li>• 102402 Übung Numerische und Stochastische Grundlagen der Informatik</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10241 Numerische und Stochastische Grundlagen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Prüfungsvorleistung: Übungsschein</li> </ul>		

- 
- V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 10270 Programmierparadigmen

2. Modulkürzel:	051510010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	3.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	2.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Prof.Dr. Erhard Plödereder	
9. Dozenten:		Erhard Plödereder	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, . Semester → Wahlbereich E/I	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmiererfahrung in einer ersten Programmiersprache</li> <li>• Modul 051520005 Programmierung und Softwareentwicklung</li> <li>• Modul 051520010 Programmierkurs</li> <li>• Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen</li> </ul>	
12. Lernziele:		<p>Die Studierenden haben grundlegende Konzepte von Programmiersprachen verstanden, die dem Erlernen weiterer Sprachen und dem vertieften Verständnis ihnen bekannter Sprachen dienlich sind. Sie können ihre Kenntnisse in einfachen Programmen anwenden. Sie können weitere Programmiersprachen in ihrer akademischen und beruflichen Karriere schneller und präziser erlernen.</p>	
13. Inhalt:		<p>Inhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausführungsmodelle im Überblick: Imperativ/prozedural, objektorientiert, funktional, datenfluss-gesteuert, logisch.</li> <li>2. Speichermodell: Umgang mit Zustand; Stack und Heap-Management, Benutzerprobleme der Halde im Allokations/Deallokations- und im Garbage Collection Modell; Speicherlöcher, dangling references und deren Vermeidung; Speichermodelle im Kontext paralleler Ausführung.</li> <li>3. Typmodelle: Notwendigkeit der Typisierung, traditionelle Typen, Typäquivalenz, strenge, schwache und "duck" Typisierung, monomorphe und polymorphe Typsysteme.</li> <li>4. Bindungskonzepte: Wertebindung; Adressbindung; statische oder dynamische Namensbindung (inkl. Aliasing-Fragen), Overloading, Namensräume, Import-semantiken, Sichtbarkeitsregeln, Sicherheitsforderungen und -implikationen für Bindungen.</li> <li>5. Objekt-orientierte Programmierung: Grundkonzepte und deren Verwendung; unterschiedliche Vererbungs-, Instanz-, Bindungs- und Aufrufsemantiken in OO Sprachen; Einfach- und Mehrfachvererbung; wesentliche Vorteile aber auch Gefahren- und Problempunkte in OOP-Sprachen, Gestaltung und Verwendung von OO-Bibliotheken.</li> <li>6. Funktionale Programmierung am Beispiel Haskell: prinzipielle Konzepte, Funktionen und Funktionale, lambda-Ausdrücke, Curryng.</li> </ol>	

Zu jedem der Sprachkonzepte stellt die Vorlesung oder Übung die konkrete Ausprägung in Referenzprogrammiersprachen dieses Lehrmoduls vor und erklärt die Vor- und Nachteile sowie die Grenzen der Verwendung, oft auch die Motivation für die Einführung des Konzepts in der jeweiligen Form. Referenzsprachen sind derzeit Java, Ada und C++. An einigen Stellen sind „Ergänzungssprachen“ nötig, z. B. Scriptingsprachen wie Ruby oder Python, sowie Smalltalk und Haskell.

(Ab WS 13/14 wird dieses Modul durch ein SS Modul doppelten Umfangs ersetzt.)

14. Literatur:	<p>Robert Sebesta, Programming Language Concepts, 9. ed., Pearson, 2010</p> <p>Carlo Ghezzi, Mehdi Jazayeri, Programming Language Concepts, 3. ed, Wiley, 1998 (sowie andere Ausgaben, z.T. auch in Deutsch erhältlich)</p> <p>Referenzmanuale für Programmiersprachen, z.B. Ken Arnold, James Gosling, David Holmes, The Java Programming Language, Fourth Edition, Addison-Wesley Professional, 2005, ISBN 0-321-34980-6</p>
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	102701 Übung Programmierparadigmen
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<p>Präsenzzeit: 21 Stunden</p> <p>Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden</p>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	10271 Programmierparadigmen (USL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienbegleitende Abgabe von Programmierlösungen
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	Institut für Softwaretechnologie

## Modul: 39040 Rechnernetze

2. Modulkürzel:	051200010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Prof.Dr. Kurt Rothermel	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurt Rothermel</li> <li>• Frank Dürr</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich E/I	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung</li> <li>• 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen</li> <li>• Grundkenntnisse in Java</li> </ul>	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versteht grundsätzliche Eigenschaften, Konzepte und Methoden von Rechnernetzen, insbesondere dem Internet.</li> <li>• Versteht Schichten und deren Zusammenwirken in einem Protokollstapel</li> <li>• Kann Rechnernetze aufbauen, verwalten und analysieren.</li> <li>• Kann Protokolle entwickeln und in Schichtenarchitektur einbetten.</li> <li>• Kann höhere Kommunikationsdienste zur Entwicklung von netzgestützten Systemen anwenden.</li> <li>• Kann sich mit Experten anderer Domänen über Methoden der Rechnernetze verständigen.</li> </ul>	
13. Inhalt:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Rechnernetze, ISO Referenzmodell;</li> <li>• Bitübertragungsschicht: Übertragungsmedien, analoge und digitale Informationskodierung und -übertragung, Vermittlungsarten;</li> <li>• Sicherungsschicht: Betriebsarten, Fehlererkennung und -behandlung, Flusskontrolle;</li> <li>• Lokale Netze: CSMA/CD, Token Ring, Token Bus, FDDI, Kopplung;</li> <li>• Vermittlungsschicht: Verbindungsorientierter und verbindungsloser Dienst, Leitwegbestimmung, Überlastkontrolle;</li> <li>• Internetworking;</li> <li>• Internet-Protokoll;</li> <li>• Transportschicht: ausgewählte Realisierungsprobleme und Internet-Protokolle;</li> <li>• Echtzeitkommunikation: IntServ, DiffServ; Sicherheit: Verfahren, IPsec, SSL, TLS.</li> </ul>	
14. Literatur:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• A.S. Tanenbaum, Computer Networks, 4th Edition, 2003</li> <li>• D.E. Comer, Computernetzwerke und Internets, 2000</li> <li>• D.E. Comer, Internetworking with TCP/IP Volume I: Principles, Protocols, and Architecture, 1995</li> <li>• J. F. Kurose, K. W. Ross, Computer Networks: a top-down approach featuring the Internet, 2001</li> <li>• L.L. Peterson, B.S. Davie, Computer Networks: A Systems Approach, 1999</li> </ul>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 390401 VL Rechnernetze</li> <li>• 390402 ÜB Rechnernetze</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 42 Stunden	



---

Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 39041 Rechnernetze (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 40090 Systemkonzepte und -programmierung

2. Modulkürzel:	051200005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Kurt Rothermel		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kurt Rothermel</li> <li>• Frank Leymann</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Modul 051520005 Programmierung und Software-Entwicklung</li> <li>* Modul 051510005 Datenstrukturen und Algorithmen</li> </ul>		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Verstehen grundlegender Architekturen und Organisationsformen von Software-Systemen</li> <li>* Verstehen systemnaher Konzepte und Mechanismen</li> <li>* Kann existierende Systemplattformen und Betriebssysteme hinsichtlich ihrer Eigenschaften analysieren und anwenden.</li> <li>* Kann systemnahe Software entwerfen und implementieren.</li> <li>* Kann nebenläufige Programme entwickeln</li> <li>* Kann mit Experten anderer Fachgebiete die Anwendung von Systemfunktionen abstimmen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>Grundlegende Systemstrukturen - und organisationen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Multitaskingsystem</li> <li>• Multiprozessorsystem</li> <li>• Verteiltes System</li> </ul> <p>Modellierung und Analyse nebenläufiger Programme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abstraktionen: Atomare Befehle, Prozesse, nebenläufiges Programm</li> <li>• Korrektheit- und Leitungskriterien</li> </ul> <p>Betriebssystemkonzepte</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisation von Betriebssystemen</li> <li>• Prozesse und Threads</li> <li>• Eingabe/Ausgabe</li> <li>• Scheduling</li> </ul> <p>Konzepte zur Synchronisation über gemeinsamen Speicher</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Synchronisationsprobleme und -lösungen</li> <li>• Synchronisationswerkzeuge: Semaphore, Monitor</li> </ul> <p>Konzepte zur Kommunikation und Synchronisation mittels Nachrichtentransfer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxonomie: Kommunikation und Synchronisation</li> <li>• Nachrichten als Kommunikationskonzept</li> <li>• Höhere Kommunikationskonzepte</li> </ul> <p>Basialgorithmen für Verteilte Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erkennung globaler Eigenschaften</li> <li>• Schnappschussproblem</li> <li>• Konsistenter globaler Zustand</li> <li>• Verteilte Terminierung</li> </ul>		

---

	Praktische nebenläufige Programmierung in Java <ul style="list-style-type: none"><li>• Threads und Synchronisation</li><li>• Socketschnittstelle</li><li>• RMI Programmierung</li></ul>
14. Literatur:	Literatur, siehe Webseite zur Veranstaltung
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 400901 Vorlesung Systemkonzepte und -programmierung</li><li>• 400902 Übung Systemkonzepte und -programmierung</li></ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"><li>• 40091 Systemkonzepte und -programmierung (PL), schriftliche Prüfung, 120 Min., Gewichtung: 1.0</li><li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li></ul>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	
20. Angeboten von:	

---

## Modul: 11330 Visualisierung

2. Modulkürzel:	051900011	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Daniel Weiskopf		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thomas Ertl</li> <li>• Daniel Weiskopf</li> <li>• Filip Sadlo</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 051900002 Computergraphik</li> <li>• 051900001 Mensch-Computer-Interaktion</li> <li>• 051240005 Numerik und Stochastik.</li> </ul>		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen für die Visualisierung sowie praktische Fähigkeiten durch die Arbeit mit Visualisierungssoftware erworben.		
13. Inhalt:	<p>Visualisierung behandelt alle Aspekte, die mit der visuellen Repräsentation von Daten aus wissenschaftlichen Experimenten, Simulationen, medizinischen Scannern, Datenbanken oder ähnlichen Datenquellen gewonnen werden, um zu einem tieferen Verständnis zu gelangen oder eine einfachere Darstellung komplexer Phänomene oder Sachverhalte zu erhalten. Um dieses Ziel zu erreichen, werden zum einen wohlbekannte Techniken aus dem Gebiet der interaktiven Computergraphik, zum anderen auch neu entwickelte Techniken angewendet.</p> <p>Entsprechend werden in dieser Vorlesung folgenden Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Historie, Visualisierungspipeline</li> <li>• Datenakquise und -repräsentation (Abtasten, Rekonstruktion, Gitter, Datenstrukturen)</li> <li>• Wahrnehmungsaspekte</li> <li>• Grundlegende Konzepte visueller Abbildungen</li> <li>• Visualisierung von Skalarfeldern (Isoflächenextraktion, Volumenrendering)</li> <li>• Visualisierung von Vektorfelder (Teilchenverfolgung, texturbasierte Methoden, Topologie)</li> <li>• Tensorfelder, Multiattributdaten</li> <li>• Hochdimensionale Daten und Informationsvisualisierung</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• C. D. Hansen, C. R. Johnson, The Visualization Handbook, 2005</li> <li>• C. Ware, Information Visualization: Perception for Design, 2004</li> <li>• H. Schumann, W. Müller, Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden, 2000</li> <li>• K. Engel, M. Hadwiger, J. M. Kniss, C. Rezk-Salama, D. Weiskopf, Real-time Volume Graphics, 2006</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 113301 Vorlesung Visualisierung</li> <li>• 113302 Übungen Visualisierung</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden		

- 
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 11331 Visualisierung (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 1.0
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich, 30 Min.

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 11490 Nachrichtentechnik

2. Modulkürzel:	050600003	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Jan Hesselbarth		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Joachim Speidel</li> <li>• Jan Hesselbarth</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungstechnische und informations-technische Grundkenntnisse der Nachrichtentechnik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.		
13. Inhalt:	<p>Teil I:</p> <p>Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme</p> <p>Teil II:</p> <p>Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen</p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskripte,</li> <li>• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992,</li> <li>• Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002,</li> <li>• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986</li> <li>• Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004,</li> <li>• Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004</li> <li>• Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002</li> <li>• Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1</li> <li>• 114902 Übung Nachrichtentechnik 1</li> <li>• 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2</li> <li>• 114904 Übung Nachrichtentechnik 2</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit:	84 h	
	Selbststudium/Nacharbeitszeit:	186 h	
	Gesamt:	270 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11491 Nachrichtentechnik (PL), schriftliche Prüfung, 180 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			

---

19. Medienform: Tafel, Beamer, Projektor, ILIAS

---

20. Angeboten von: Institut für Hochfrequenztechnik

---

## Modul: 11640 Digitale Signalverarbeitung

2. Modulkürzel:	051610002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Bin Yang		
9. Dozenten:	Bin Yang		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• beherrschen die grundlegenden Methoden zur digitalen Signalverarbeitung,</li> <li>• besitzen die notwendigen Grundfertigkeiten zur Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen,</li> <li>• können einfache Signale und Systeme selbstständig analysieren,</li> <li>• können einfache Signalverarbeitungsaufgaben selbstständig lösen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung</li> <li>• Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzgleichung</li> <li>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen</li> <li>• Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich</li> <li>• Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Kerbfilter, Kammfilter, linearphasige Filter, Allpass, minimalphasige Filter</li> <li>• Diskrete Fourier-Transformation, schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung</li> <li>• Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. V. Oppenheim und R. W. Schafer, "Zeitdiskrete Signalverarbeitung", Oldenburg, 1999</li> <li>• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996</li> <li>• M. Mandal and A. Asif, "Continuous and discrete time signals and systems", Cambridge, 2008</li> <li>• Begleitblätter, MATLAB-Demonstrationen, Audio-Aufzeichnung der Vorlesung</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung</li> <li>• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	<b>Präsenzzeit:</b> 56 h <b>Selbststudium:</b> 124 h <b>Gesamt:</b> 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11641 Digitale Signalverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer, ILIAS		



20. Angeboten von:

Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

---

## Modul: 17130 Entwurf digitaler Filter

2. Modulkürzel:	051610003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	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 2009, 5. 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalfussgraph</li> <li>• Entwurf von FIR-Filtern: linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus</li> <li>• Entwurf von IIR-Filtern: analoge Referenzfilter (Butterworth, Tschebyscheff I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation</li> <li>• Struktur von FIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur von IIR-Filtern (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion</li> <li>• Quantisierungseffekte</li> <li>• Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Polgitter, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen</li> <li>• Entwurf digitaler Filter mit MATLAB</li> <li>• Abstratenumsetzung, Dezimation, Interpolation</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript (siehe ILIAS)</li> <li>• N. Fliege und M. Gaida: <i>Signale und Systeme - Grundlagen und Anwendungen mit MATLAB</i>. J. Schlembach Fachverlag, Wilburgstetten, 2008.</li> <li>• K. D. Kammeyer und K. Kroschel: <i>Digitale Signalverarbeitung</i>. B. G. Teubner, Stuttgart, 2002.</li> <li>• A. V. Oppenheim und R. W. Schaffer: <i>Zeitdiskrete Signalverarbeitung</i>. R. Oldenbourg Verlag, München, 1999.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter</li> <li>• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter</li> </ul>		

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h
	Selbststudium/Nacharbeitszeit: 124 h
	Gesamt: 180 h

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:	17131 Entwurf digitaler Filter (PL), schriftlich, eventuell mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, 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:	Institut für Signalverarbeitung und Systemtheorie

---

## Modul: 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen

2. Modulkürzel:	050200002	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Manfred Berroth		
9. Dozenten:	Manfred Berroth		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauelemente der Digitaltechnik</li> <li>• Digitale Grundsaltungen</li> <li>• CMOS-Logikschaltungen</li> <li>• Schaltwerke</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript,</li> <li>• Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996</li> <li>• Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998</li> <li>• Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley &amp; Sons, NY, 1993</li> <li>• Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990</li> <li>• Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen</li> <li>• 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 56 h Selbststudium: 124 h Gesamt: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	11671 Grundlagen integrierter Schaltungen (PL), schriftliche Prüfung, 90 Min., Gewichtung: 1.0		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Tafel, Beamer		
20. Angeboten von:	Institut für Elektrische und Optische Nachrichtentechnik		

## Modul: 11680 Kommunikationsnetze I

2. Modulkürzel:	050901005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr.-Ing. Andreas Kirstädter		
9. Dozenten:	Andreas Kirstädter		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich E/I		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Informatik I" und "Informatik II" vermittelt werden</li> <li>• Kenntnisse, wie sie in den Modulen "Nachrichtentechnik I" und "Nachrichtentechnik II" vermittelt werden</li> </ul>		
12. Lernziele:	Verstehen der grundlegenden Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen wie zum Beispiel mobilen Netzen, Kernnetzen 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:	<p>Architekturprinzipien von Kommunikationsnetzen (Netzstrukturen, Multiplexing, Switching, Routing, Verbindungen, Dienste und Anwendungen). Architekturen und Protokolle von fixed und mobile networks. Spezifikation mit Hilfe der Specification and Description Language (SDL).</p> <p>Für nähere Informationen, aktuelle Ankündigungen und Material siehe <a href="http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I">http://www.ikr.uni-stuttgart.de/Xref/CC/L_CN_I</a></p>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Skript zur Vorlesung</li> <li>• Tanenbaum: "Computer Networks", Prentice-Hall, 2003</li> <li>• Kurose, Ross: "Computer Networking", Addison-Wesley, 2009</li> <li>• Walke, B.H.: "Mobile Radio Networks", John Wiley &amp; Sons, 2002</li> <li>• Spragins: "Telecommunications. Protocols and Design", Addison-Wesley, 1992</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 116801 Vorlesung Kommunikationsnetze I</li> <li>• 116802 Übung zu Kommunikationsnetze I</li> </ul>		
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: 1.0		
18. Grundlage für ... :	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14570 Praktische Übungen im Labor "Rechnerarchitektur und Kommunikationssysteme I"</li> <li>• 21790 Communication Networks II</li> </ul>		
19. Medienform:	Notebook-Präsentation		
20. Angeboten von:	Institut für Kommunikationsnetze und Rechnersysteme		

---

## 620 Wahlbereich F

---

Zugeordnete Module:    14170    Komputationelle Morphologie  
                              14210    Pragmatik  
                              14220    Fortgeschrittene Sprachsynthese  
                              14250    BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie  
                              14260    Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung  
                              29620    Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion  
                              41060    Lexikalische Semantik und Komputationelle Lexikographie  
                              41070    Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung

---

## Modul: 14250 BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie

2. Modulkürzel:	052400023	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	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 2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis des biologischen, biochemischen und medizinischen Kontexts erworben,</li> <li>• Verständnis der spezifischen Anforderungen der bio-medizinischen Fachsprachen an die Komponenten eines sprachverarbeitenden Systems entwickelt und</li> <li>• Adaption sprachverarbeitender Technologie für bio-medizinische Texte kennengelernt.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Biologisches, biochemisches und medizinisches Grundwissen; biologische, biochemische und medizinische Datenbanken; Spezifika der Fachsprachen; Tokenizing, Tagging, Morphologie; Named Entity Recognition; Ontologien; semantisches Tagging; Koreferenzresolution; Informationsextraktion		
14. Literatur:	Skripte, wissenschaftliche Veröffentlichungen		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	142501 Vorlesung BioNLP		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14251 BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 29620 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion

2. Modulkürzel:	052400010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Antje Schweitzer		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzegorz Dogil</li> <li>• Antje Schweitzer</li> <li>• Natalie Lewandowski</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R.L. Diehl, A.J. Lotto, L.L. Holt, Speech Perception, Annual Review of Psychology, Annual Reviews, 2004.</li> <li>• W.J.M. Levelt, Speaking: From Intention to Articulation, 1989, MIT Press</li> <li>• Konferenz- und Zeitschriftenbeiträge nach Ankündigung in den Vorlesungen.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	296201 Vorlesung Advanced Speech Perception und Advanced Speech Production		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h Selbststudiumszeit 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 29621 Fortgeschrittene Aspekte der Sprachperzeption und Sprachproduktion (PL), mündliche Prüfung, 20 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			



## Modul: 41070 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400025	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainer Bäuerle</li> <li>• Hinrich Schütze</li> <li>• Jonas Kuhn</li> <li>• Thomas Müller</li> <li>• Wiltrud Kessler</li> <li>• Sina Zarriß</li> <li>• Jens Stegmann</li> <li>• Marie Louise Elizabeth van der Plas</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400009		
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte, Formalismen, Algorithmen und Implementierungsfragen zu fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung entwickelt.		
13. Inhalt:	<p>In zwei 2-stündigen Teilveranstaltungen werden jeweils zu einem Bereich der Maschinellen Sprachverarbeitung fortgeschrittene Methoden thematisiert. Im WiSe 2012/13 stehen folgende Teilveranstaltungen zur Wahl:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 40562 Machine Learning for NLP</li> <li>• 410705 Distributional Semantics</li> <li>• 401060101 Semantic Web</li> <li>• 3518011 Text Technology</li> <li>• 18121308 eHumanities - Projekte und Perspektiven (Ringvorlesung)</li> <li>• 4035350 Advanced Semantics: Questions and Answers</li> </ul> <p>Alternativ kann die folgende 4-stündige Veranstaltung belegt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3516013 Tree Automata - 4 SWS -</li> </ul>		
14. Literatur:	Variabel nach Teilveranstaltung		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	410701 Vorlesung Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h Selbststudiumszeit 138 h		

- 
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 41071 Fortgeschrittene Methoden in der Maschinellen Sprachverarbeitung (PL), Sonstiges, 60 Min., Gewichtung: 1.0
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---

## Modul: 14220 Fortgeschrittene Sprachsynthese

2. Modulkürzel:	052400022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Grzegorz Dogil		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grzegorz Dogil</li> <li>• Antje Schweitzer</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400008  Vertrautheit mit theoretischen Aspekte der Sprachsynthese  Grundkenntnisse in Linux  Programmierkenntnisse		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für fortgeschrittene Konzepte der Sprachsynthese erworben.</li> <li>• Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein Syntheseprojekt für beschränkte Domänen zu erstellen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Aufbauend auf den im Modul 052400008 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. Theoretische Inhalte: Korpusbasierte Synthese, Inventarkonstruktion und Textkorpusdesign, Erstellung von annotierten Sprachdatenbanken, Algorithmen zur Kandidatenauswahl, domänenspezifische Synthese.		
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), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14260 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung

2. Modulkürzel:	052400024	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Wolfgang Wokurek		
9. Dozenten:	Wolfgang Wokurek		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400008		
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:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14261 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14170 Komputationelle Morphologie

2. Modulkürzel:	052400020	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	-
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Englisch
8. Modulverantwortlicher:	Prof.Dr. Jonas Kuhn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Özlem Cetinoglu</li> <li>• Helmut Schmid</li> <li>• Ulrich Heid</li> <li>• Jens Stegmann</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400002		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die Konzepte und Algorithmen, die in der komputationellen Morphologie verwendet werden, erworben.</li> <li>• Sie sind in der Lage, eine Finite-State-Morphologie für eine Sprache selbständig zu implementieren.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>Das Modul wird dieses Mal in zwei Teilen angeboten. Im SoSe 2012 wird die zweistündige Vorlesung "Computational Morphology/Finite-State Morphology" (Lehre in Englisch) angeboten, im WiSe 2012/13 wird eine zweistündige Veranstaltung "Texttechnologie" angeboten. Beide Teile zusammen ergeben das Module "Komputationelle Morphologie".</p> <p>Inhalte Finite-State Morphology: Endliche Transducer, Operationen auf endlichen Transducern, Tokenisierung mit endlichen Transducern, Implementierung von Flexion, Derivation und Komposition, Lexikonorganisation, Oberflächenrealisierungsregeln, besondere Phänomene</p>		
14. Literatur:	K. R. Beesley & 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), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 41060 Lexikalische Semantik und Komputationelle Lexikographie

2. Modulkürzel:	052400026	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	unregelmäßig
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Dr. Antje Roßdeutscher		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ulrich Heid</li> <li>• Antje Roßdeutscher</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:			
12. Lernziele:	Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte, Formalismen, und Algorithmen der Lexikalischen Semantik und der Komputationellen Lexikographie entwickelt.		
13. Inhalt:	Grundlagen der Komputationalen Lexikographie Korpuslinguistische Werkzeuge für die Lexikographie Modelle der elektronischen Wörterbücher Korpusbasierte Anreicherung elektronischer Wörterbücher Grundlagen der lexikalischen Semantik DRT-basierte Lexika Formalisierung von Tempus im Lexikon Nominalisierungen in der lexikalischen Semantik		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamp, H., Reyle, U.: From Discourse to Logic. Kluwer, Dordrecht (1993)</li> <li>• Computational Lexicography for Natural Language Processing(9780470211878): Bran Boguraev, Ted Briscoe. Longman. Harlow and London</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	410601 Vorlesung Lexikalische Semantik und Komputationelle Lexikographie		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h Selbststudiumszeit 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 41061 Lexikalische Semantik und Komputationelle Lexikographie (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

## Modul: 14210 Pragmatik

2. Modulkürzel:	052400021	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Apl. Prof.Dr. Rainer Bäuerle		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rainer Bäuerle</li> <li>• Johan Kamp</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 5. Semester → Wahlbereich F		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	052400005, 052400006		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die wichtigsten Teilgebiete der Pragmatik und ihre Methoden.</li> <li>• Die Studierenden können den Beitrag einzelner pragmatischer Komponenten im komplexen Prozess der Bedeutungskonstitution isolieren und die Reichweite dieser Komponenten beurteilen.</li> </ul>		
13. Inhalt:	Anaphorik, Präsupposition, Deixis, Implikaturen, Sprechakte, Informationsstruktur, Diskursstruktur		
14. Literatur:	eigene Skripte		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	142101 Vorlesung mit Übung Pragmatik		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	14211 Pragmatik (PL), schriftliche Prüfung, 60 Min., Gewichtung: 1.0, Studienleistung: regelmäßige Hausübungen		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

---

## 630 Wahlbereich W

---

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

---



## Modul: 21570 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach

2. Modulkürzel:	091320003	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andreas Luckner</li> <li>• Gerhard Ernst</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → Wahlbereich W		
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:	Literaturauswahl: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auszüge aus klassischen Texten zur Ethik</li> <li>• Birnbacher, Dieter (2007): Analytische Einführung in die Ethik. Berlin u.a.: de Gruyter.</li> <li>• Darwall, Stephen (1997): Philosophical Ethics. Boulder: Westview Press.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 215701 Seminar Einführung in die Praktische Philosophie</li> <li>• 215702 Tutorium Einführung in die Praktische Philosophie</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h		
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 21571 Einführung in die Praktische Philosophie - Nebenfach (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Essays und/oder schriftlich, 90 min</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre		
20. Angeboten von:			

## Modul: 20050 Einführung in die Theoretische Philosophie - Nebenfach

2. Modulkürzel:	091320022	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	6.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof.Dr. Catrin Misselhorn	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerhard Ernst</li> <li>• Ulrike Ramming</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009 → 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:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 200501 Seminar Einführung in die Theoretische Philosophie</li> <li>• 200502 Tutorium Einführung in die Theoretische Philosophie</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 138 h Summe: 180 h	
17. Prüfungsnummer/n und -name:		20051 Einführung in die Theoretische Philosophie (PL), schriftlich oder mündlich, 90 Min., Gewichtung: 1.0, Essays und/oder schriftlich	
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:		Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre	
20. Angeboten von:			

## Modul: 14340 Grundlagen der Praktischen Philosophie

2. Modulkürzel:	091320005	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	6.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Univ.-Prof.Dr. Catrin Misselhorn	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerhard Ernst</li> <li>• Andreas Luckner</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Wahlbereich W	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		keine	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertiefte Kenntnisse in den Disziplinen der praktischen Philosophie, weiterführende Auseinandersetzung mit den Grundproblemen, Grundbegriffen und zentralen Modellen.</li> <li>• Fähigkeit zur Beurteilung und differenzierten Anwendung unterschiedlicher moralphilosophischer Begründungsstrategien.</li> <li>• Erwerb von Kompetenzen, Konzepte aus dem Gebiet der praktischen Philosophie systematisch und historisch zu vergleichen und einzuordnen.</li> <li>• Fähigkeit, klassische Positionen des Gebiets selbständig zu interpretieren und zu analysieren sowie neuere Diskussionen zu verstehen und ein Problembewusstsein auszubilden.</li> </ul>	
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:		Literatúrauswahl (exemplarisch): <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Aristoteles: Nikomachische Ethik</li> <li>2) Hobbes, Thomas: Leviathan</li> <li>3) Kant, Immanuel: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten</li> <li>4) Mill, John Stuart: Utilitarianism</li> <li>5) Sidgwick, Henry (1981): The Methods of Ethics. Indianapolis: Hackett Publ.</li> <li>6) Rawls, John (1980): Theory of Justice. Cambridge, M.A.: Harvard UP.</li> <li>7) Habermas, Jürgen (2006): Faktizität und Geltung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.</li> <li>8) Scanlon, T.M. (2000): What we Owe to Each Other. Cambridge, MA: Harvard UP.</li> </ol>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 143401 Seminar 1 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie</li> <li>• 143402 Seminar 2 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie</li> <li>• 143403 Tutorium Grundlagen der Praktischen Philosophie</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		Präsenzzeit: 63 h Selbststudium: 297 h  <b>Summe: 360 h</b>	

- 
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 14341 Grundlagen der Praktischen Philosophie Referat inkl. Thesenpapier (PL), mündliche Prüfung, Gewichtung: 3.0, 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.
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 
18. Grundlage für ... :
- 
19. Medienform: Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
- 
20. Angeboten von:
-

## Modul: 14350 Mensch und Technik

2. Modulkürzel:	091320006	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:		Apl. Prof.Dr. Andreas Luckner	
9. Dozenten:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Andreas Luckner</li> <li>• Ulrike Ramming</li> <li>• Tillmann Pross</li> </ul>	
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:		B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Wahlbereich W	
11. Empfohlene Voraussetzungen:		Module 091320001-091320004	
12. Lernziele:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnis der grundlegenden Positionen der Philosophischen Anthropologie und der Technikphilosophie sowie des engen Zusammenhangs zwischen beiden Teilgebieten des Fachs.</li> <li>• Fähigkeit zur Erarbeitung klassischer Texte zum Thema und ihrer systematischen Einordnung.</li> </ul>	
13. Inhalt:		<p>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.</p>	
14. Literatur:		<p>Literaturauswahl (exemplarisch):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Kapp, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik. Düsseldorf: Janssen, 1978.</li> <li>2) Plessner, Helmuth: Die Stufen des Organischen und der Mensch. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981.</li> <li>3) Gehlen, Arnold: Die Seele im technischen Zeitalter. Frankfurt/M.: Klostermann, 2007.</li> <li>4) Cassirer, Ernst: Zur Logik der Kulturwissenschaften. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, 1971.</li> <li>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.</li> <li>6) Heidegger, Martin: Die Frage nach der Technik. In: Ders.: Vorträge und Aufsätze. Pfullingen: Neske, 1990.</li> <li>7) Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld: transcript.</li> </ol>	
15. Lehrveranstaltungen und -formen:		<ul style="list-style-type: none"> <li>• 143501 Integrierte Veranstaltung Anthropologie und Technik</li> <li>• 143502 Seminar zu einer oder mehreren klassischen Positionen der Technikphilosophie</li> </ul>	
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:		<p>Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 228 h</p> <p><b>Summe: 270 h</b></p>	

- 
17. Prüfungsnummer/n und -name:
- 14351 Mensch und Technik mündliche Prüfung (PL), mündliche Prüfung, 30 Min., Gewichtung: 7.0, Prüfungsvorleistung: Referat inkl. Thesenpapier
  - 14352 Mensch und Technik Hausarbeit (PL), schriftliche Prüfung, Gewichtung: 3.0, Hausarbeit, max. 25 Seiten
  - V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich
- 
18. Grundlage für ... :
- 
19. Medienform:
- Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
- 
20. Angeboten von:
-

---

## 310 Spezialisierung Theoretische Linguistik b

---

---

## Modul: 14330 Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)

2. Modulkürzel:	091320010	5. Moduldauer:	1 Semester
3. Leistungspunkte:	9.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Catrin Misselhorn		
9. Dozenten:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerhard Ernst</li> <li>• Andreas Luckner</li> <li>• Ulrike Ramming</li> <li>• Tillmann Pross</li> </ul>		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Wahlbereich W		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	Module 091320001- 091320004		
12. Lernziele:	<p>Fähigkeit zur Identifikation, Analyse, Systematisierung und Kritik der Ansätze zu den Wechselwirkungen zwischen Sprache und Denken in folgenden Hinsichten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metaphysisch unter den Dimensionen der Immaterialität, Wirksamkeit und des Selbstbewusstseins;</li> <li>• kulturphilosophisch im Sinn der Überindividualität und Historizität von Sprache und Denken;</li> <li>• sprachanalytisch als Frage nach der Natur mentaler Gehalte in ihren Beziehungen zu den Kognitionswissenschaften.</li> <li>• Kenntnis der zentralen Ansätze zu Bedeutung und Referenz.</li> </ul>		
13. Inhalt:	<p>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.</p>		
14. Literatur:	<p>Literaturauswahl (exemplarisch):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: Phänomenologie des Geistes</li> <li>2) Husserl, Edmund: Ideen zu einer reinen Phänomenologie</li> <li>3) Frege, Gottlob: Über Sinn und Bedeutung</li> <li>4) Wittgenstein, Ludwig: Philosophische Untersuchungen</li> <li>5) Mead, George, Herbert: Geist, Identität und Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1989.</li> <li>6) Quine, W. V. O.: Word and Object. MIT Press, 1960.</li> <li>7) Austin, John L.: How to Do Things with Words. Harvard: UV, 1975.</li> <li>8) Ryle, Gilbert: Der Begriff des Geistes. Stuttgart: Reclam, 2002.</li> <li>9) Putnam, Hilary: Representation and Reality. MIT Press, 1991.</li> <li>10) Chalmers, David (2002): Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings. OUP.</li> <li>11) Beckermann, Ansgar (2008): Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. Berlin: de Gruyter.</li> </ol>		



- 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:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 143301 Seminar zu einem Thema aus dem Gebiet der Sprachphilosophie oder der Philosophie des Geistes</li> <li>• 143302 Seminar zu einem Thema aus dem Gebiet der Sprachphilosophie oder der Philosophie des Geistes</li> </ul>
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium: 228 h  <b>Summe: 270 h</b>
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14331 Sprache und Geist - Referat (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 3.0,</li> <li>• 14332 Sprache und Geist - Hausarbeit (PL), Sonstiges, Gewichtung: 1.0, 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.</li> <li>• V Vorleistung (USL-V), schriftlich, eventuell mündlich</li> </ul>
18. Grundlage für ... :	
19. Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
20. Angeboten von:	

## Modul: 17240 Sprachwandel

2. Modulkürzel:	091000017	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch
8. Modulverantwortlicher:	Univ.-Prof.Dr. Jürgen Pafel		
9. Dozenten:	Susanne Lohrmann		
10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang:	B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester → Wahlbereich W		
11. Empfohlene Voraussetzungen:	alle Kernmodule		
12. Lernziele:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einblick in die Gesetzmäßigkeiten des Sprachwandels auf den verschiedenen Ebene der Sprache</li> <li>• Grundkenntnisse der Sprachgeschichte des Deutschen, Englischen und/oder Französischen</li> <li>• Theoretische und praktische Vertrautheit mit dem Phänomen der Variation bzw. dem Begriff der Varietät (Dialekt, Soziolekt etc.)</li> <li>• Analyse von sprachlichem Material ausgewählter diachroner Varietäten</li> </ul>		
13. Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Das Phänomen des Sprachwandels wird auf den verschiedenen Ebene der Sprache behandelt, theoretische Ansätze zur Erklärung von Sprachwandelphänomen voergestellt.</li> <li>• Eine ältere Sprachstufe des Deutschen, Englischen oder Französischen wird vorgestellt.</li> <li>• Einführung in die Struktur von Sprachvarietäten (Standardsprache, Dialekte etc.)</li> </ul>		
14. Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nübling, D. (2008). Historische Sprachwissenschaft des Deutschen. Tübingen.</li> <li>• McMahon, A. (1994). Understanding Language Change. Cambridge.</li> </ul>		
15. Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 172401 Proseminar Sprachwandel</li> <li>• 172402 Hauptseminar Sprachwandel</li> </ul>		
16. Abschätzung Arbeitsaufwand:			
17. Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 17241 Sprachwandel Hauptseminar (PL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li> <li>• 17242 Sprachwandel Proseminar (USL), schriftlich, eventuell mündlich, Gewichtung: 1.0</li> </ul>		
18. Grundlage für ... :			
19. Medienform:			
20. Angeboten von:			

---

## Modul: 46580 Varietäten des Deutschen

---

2. Modulkürzel:	091000018	5. Moduldauer:	2 Semester
3. Leistungspunkte:	12.0 LP	6. Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
4. SWS:	4.0	7. Sprache:	Deutsch

---

---

8. Modulverantwortlicher:

---

9. Dozenten:

---

10. Zuordnung zum Curriculum in diesem Studiengang: B.Sc. Maschinelle Sprachverarbeitung, PO 2009, 3. Semester  
→ Wahlbereich W

---

11. Empfohlene Voraussetzungen:

---

12. Lernziele:

---

13. Inhalt:

---

14. Literatur:

---

15. Lehrveranstaltungen und -formen:

---

16. Abschätzung Arbeitsaufwand:

---

17. Prüfungsnummer/n und -name:

---

18. Grundlage für ... :

---

19. Medienform:

---

20. Angeboten von:

---