



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Inhaltsverzeichnis

100	Basismodule	3
10260	Programmierkurs	4
10280	Programmierung und Software-Entwicklung	6
10940	Theoretische Grundlagen der Informatik	8
12060	Datenstrukturen und Algorithmen	10
13160	Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung	12
13170	Grundlagen der Syntax	14
15260	Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung	16
200	Kernmodule	18
10180	Information Retrieval und Text Mining	19
13270	Parsing	21
13870	Semantik	23
13960	Algorithmisches Sprachverstehen	25
14000	Phonetik und Phonologie	27
14040	Sprachsynthese und Spracherkennung	29
14080	Statistische Sprachverarbeitung	31
300	Ergänzungsmodule	33
630	Wahlbereich W	34
14330	Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)	35
14340	Grundlagen der Praktischen Philosophie	38
14350	Mensch und Technik	41
16720	Spezialisierung Theoretische Linguistik b	43
17240	Sprachwandel	44
17250	Varietäten des Deutschen	46
14270	Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung	48
14290	Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung	50
400	Schlüsselqualifikationen fachaffin	51
14300	Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung	52
610	Wahlbereich E/I	54
10060	Computergraphik	55
10080	Datenbanken und Informationssysteme	57
10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz	59
10210	Mensch-Computer-Interaktion	61



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

11330	Visualisierung	63
11490	Nachrichtentechnik	65
11640	Digitale Signalverarbeitung	67
11670	Grundlagen integrierter Schaltungen	69
11680	Communication Networks I	71
14320	Maschinelles Lernen	73
17130	Entwurf digitaler Filter	75
620	Wahlbereich F	77
14170	Komputationelle Morphologie	78
14210	Pragmatik	80
14220	Fortgeschrittene Sprachsynthese	82
14250	BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie	84
14260	Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung	86
900	Schlüsselqualifikationen fachübergreifend	88
901	Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen	89
902	Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen	90
903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen	91
904	Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen	92
905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik	93
906	Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen	94



Modul 100 Basismodule

zugeordnet zu: Studiengang

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 10260 Programmierkurs

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051520010
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Jochen Ludewig

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Basismodul, 1. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Basismodul, 1. Semester

Lernziele:

Selbstständiges Erstellen von Programmen und Lösung von Programmieraufgaben in einer vorgegebenen Programmiersprache wie ADA.

Inhalt:

Die Programmierübungen sollen die Vorlesung "Einführung in die Informatik" unterstützen. Im Vordergrund steht der Erwerb praktischer Fähigkeiten. Teilnehmer lernen algorithmische Lösungen nach Prinzipien des Software Engineering systematisch in Programme umzusetzen.

Es wird die Programmiersprache Ada2005 verwendet. Behandelt werden Datentypen, statische und dynamische Datenstrukturen, Deklarationen, Variablen, Auswahlanweisungen, Schleifen, Blockstrukturen, Ausnahmebehandlungen, Funktionen und Prozeduren. Es werden die Tätigkeiten Neuentwicklung, Dokumentation, Test und Fehlersuche, Bewertung von Ergebnissen sowie Teamarbeit erlernt.

Literatur / Lernmaterialien:

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 102601 Übung Programmierkurs

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 21 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 69 Stunden



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Studienleistungen: USL (Übungsschein - Scheinkriterien werden zu Beginn der Veranstaltung angekündigt.)

Prüfungsnummer/n und -name: • 10261 Programmierkurs

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Physik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BSc Technikpädagogik
- BA (Komb) Informatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 10280 Programmierung und Software-Entwicklung

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051520005
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Jochen Ludewig

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Basismodul, 1. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Basismodul, 1. Semester

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.

Inhalt:

- Algorithmen und funktionale Programmierung Kap. 1 verwendet nur die funktionale Teilmenge der Programmiersprache Ada, keine Variablen, keine Prozeduren. Grammatik, Formale Sprachen und BNF werden eingeführt.
- Imperative Programmierung Kap. 2 erweitert die verwendete Sprache durch die prozeduralen Konzepte, also Variablen und Prozeduren. Zu den Sprachkonstrukten werden Vor- und Nachbedingungen, mit den Schleifen die Invarianten eingeführt. Datentypen werden schrittweise ausgebaut. In Zusammenhang mit den Zeigern werden die Konzepte für Keller und Halde vermittelt. Die Entwicklung einfacher Programme wird gezeigt und geübt.
- Aufbau und Organisation komplexer Programme. Die Modularisierung, die bei größeren Programmen notwendig ist, führt zur Kapselung und zu den abstrakten Datentypen. Damit entsteht die Möglichkeit, neue Datenstrukturen und Datentypen sicher zu definieren. Die Konzepte der Kompilation und der Interpretation werden erläutert. Wichtige Beispiele komplexer Datentypen werden entwickelt. Die Konzepte der Generalisierung (generische Einheiten) werden vermittelt.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

	<ul style="list-style-type: none">• Ausnahmebehandlung Möglichkeiten und Probleme der Ausnahmebehandlung sind Gegenstände dieses kurzen Kapitels.• Objektorientierte Programmierung Am Ende des Semesters steht ein Ausblick in die objektorientierte Programmierung, d.h. die Umsetzung der bereits bekannten Konzepte (ADTs) in die objektorientierte Sichtweise und die Vererbung. Dieser Teil bereitet die Programmierung in einer objektorientierten Sprache (3. Semester) vor.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 102801 Vorlesung Programmierung und Softwareentwicklung• 102802 Übung Programmierung und Softwareentwicklung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Übungsschein. Diesen erhalten alle Teilnehmer, die durch aktive Teilnahme an den Übungen die erforderliche Punktzahl erreicht haben. Die näheren Modalitäten werden in der Vorlesung mitgeteilt.
Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: Schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 10281 Programmierung und Software-Entwicklung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Informatik• BSc Physik• BSc Softwaretechnik• BSc Mechatronik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• BSc Technikpädagogik• BA (Komb) Informatik

**Modul 10940 Theoretische Grundlagen der Informatik**

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	050420005
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	8.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Volker Diekert

Dozenten:

- Ulrich Hertrampf
- Volker Diekert

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Basismodul, 1. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Basismodul, 1. Semester

Das Modul Theoretische Grundlagen der Informatik besteht aus den beiden Veranstaltungen Logik und Diskrete Strukturen sowie Automaten und Formale Sprachen.

Lernziele:

- 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.

- 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.

Inhalt:

- 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.

- Automaten und Formale Sprachen:



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

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.

Literatur / Lernmaterialien:

- John Hopcroft, Jeffrey Ullman, Einführung in die Automatentheorie, formale Sprachen und Komplexitätstheorie, 1988
- Uwe Schöning, Theoretische Informatik - kurzgefasst, 1999

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 109401 Vorlesung Logik und Diskrete Strukturen
- 109402 Übung Logik und Diskrete Strukturen
- 109403 Vorlesung Automaten und Formale Sprachen
- 109404 Übung Automaten und Formale Sprachen

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 84 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 276 Stunden

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Übungsschein.

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Prüfungsnummer/n und -name:

- 10941 Theoretische Grundlagen der Informatik

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BSc Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 12060 Datenstrukturen und Algorithmen

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051510005
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Erhard Plödereder

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Basismodul, 2. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Basismodul, 2. Semester

Teilnahme an den Übungen ist Pflicht. Grundsätzlich gelten folgende Regeln: In den Übungen muss jeder Student und jede Studentin drei Mal vorgetragen haben und mindestens 50% der Übungspunkte erwerben. Im Rahmen der Übungen finden auch bepunktete Zwischenklausuren statt. Die in den Übungen und den Zwischenklausuren erworbenen Punkte werden zu 25% auf die Endnote angerechnet.

Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden jährlich geprüft, geeignet angepasst und zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Lernziele:

Die Studierenden kennen nach engagierter Mitarbeit in dieser Veranstaltung diverse zentrale Algorithmen auf geeigneten Datenstrukturen, die für eine effiziente Nutzung von Computern unverzichtbar sind. Sie können am Ende zu gängigen Problemen geeignete programmiersprachliche Lösungen angeben und diese in einer konkreten Programmiersprache formulieren.

Konkret:

- Kenntnis der Eigenschaften elementarer und häufig benötigter Algorithmen
- Verständnis für die Auswirkungen theoretischer und tatsächlicher Komplexität
- Erweiterung der Kompetenz im Entwurf und Verstehen von Algorithmen und der zugehörigen Datenstrukturen
- Erste Begegnung mit nebenläufigen Algorithmen; sowohl „originär“ parallel, als auch parallelisierte Versionen bereits vorgestellter sequentiell

Inhalt:

- Vorgehensweise bei der Entwicklung und Implementierung von Algorithmen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

	<ul style="list-style-type: none">• Komplexität und Effizienz von Algorithmen, O-Notation• Wahl der Datenstrukturen; Listen, Bäume, Graphen; deren Definitionen, deren Datenstrukturen• 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)• diverse Graphenalgorithmen (DFS, BFS, Besuchssequenzen, topol. Traversierung, Zusammenhangskomponenten, minimale Spannbäume, Dijkstra-, Floyd- kürzeste Wege)• Algorithmen auf Mengen und Relationen (transitive Hüllen, Warshall)• Korrektheitsbegriff und -formalismen; Spezifikation und Implementierung• Einige parallele und parallelisierte Algorithmen• einfache Elemente paralleler Programmierung, soweit für obiges notwendig
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Appelrath H.J., Ludewig. J., Skriptum Informatik, 1999• Sedgewick, R., Algorithms in C, 1998
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 120601 Vorlesung Datenstrukturen und Algorithmen• 120602 Übung Datenstrukturen und Algorithmen
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 63 Stunden Nachbearbeitungszeit: 207 Stunden
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Übungsschein.
Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer. Die genauen Details der Übungsleistungen und Ihrer Anrechnung werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 12061 Datenstrukturen und Algorithmen
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Informatik• BSc Mathematik• BSc Softwaretechnik• BSc Mechatronik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• BSc Technikpädagogik• BA (Komb) Informatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 13160 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400002
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Grzegorz Dogil

Dozenten:

- Rainer Bäuerle
- Grzegorz Dogil
- Uwe Reyle
- Ulrich Heid

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Basismodul, Pflicht, 2. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden sind mit den Grundlagen, zentralen Fragestellungen, Methoden und Anwendungsbereichen der Computerlinguistik und Sprachtechnologie vertraut. Sie kennen Methoden und Theorien der Signalprozessierung und Sprachproduktion. Die Studierenden sind mit Grundbegriffen und Grundproblemen der deskriptiven wie theoretischen Syntax vertraut.
- Sie kennen die formalen Beschreibungsmodelle für die unterschiedlichen Ebenen der Sprachbeschreibung und können 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.

Inhalt: Signalanalyse, akustische Theorien der Sprachproduktion, Tokenisierung, POS-Tagging, Chunking, Parsing, Semantische Analyse, Diskursanalyse; reguläre Ausdrücke, kontextfreie Sprachen, endliche Automaten und Transducer, Bedeutungsrepräsentation, Prädikatenlogik, Lambda-Kalkül, Inferenz; Informationsextraktion und Maschinelle Übersetzung; Konstituenz, Dominanz, Präzedenz, Dependenz; Grammatiken; Parsing; Erlernen und praktischer Einsatz einer Skriptsprache wie Python oder Perl

Literatur / Lernmaterialien:



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Daniel Jurafsky and James H. Martin, 2008, Speech and Language Processing,

An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition, Prentice Hall. Carstensen,

Kai-Uwe et al. (Hrsg.), 2004, Computerlinguistik und Sprachtechnologie

Eine Einführung, Spektrum- Verlag. Keith Johnson, 2003, Acoustic and Auditory Phonetics, Blackwell.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 131601 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung
- 131602 Vorlesung Einführung in die Syntax
- 131603 Tutorium Skriptsprachenkurs

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 63 h, Selbststudium 207 h

Studienleistungen:

regelmäßige Hausübungen

Prüfungsleistungen:

5 lehrveranstaltungsbegleitende Kurztests, Gewicht je 0,2, schriftlich, je 20 Minuten

Prüfungsnummer/n und -name:

- 13161 Grundlagen der Maschinellen Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 13170 Grundlagen der Syntax**

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Uwe Reyle

Dozenten: • Uwe Reyle

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Basismodul, Pflicht, 3. Semester

Lernziele:

- Verständnis grundlegender Eigenschaften syntaktischer Verarbeitung.
- Fähigkeit zur grammatischen Modellierung der wichtigsten sprachlichen Konstruktionen (des Deutschen aber exemplarisch auch anderer Sprachen) in einem theoretisch fundierten Grammatikformalismus.
- Fähigkeit der algorithmischen Einbindung syntaktischer Analyse in vor- und nachgeschalteten Komponenten der maschinellen Verarbeitung.

Inhalt: Satzstruktur, morpho-syntaktische Struktur, Topologisches Feldermodell, Kongruenz und Wortstellung, Subkategorisierung, Diathesen, Argumentstruktur, Lange Abhängigkeiten, Anhebung und Kontrolle, Koordination; Grammatikformalismen

Literatur / Lernmaterialien: Skripte

Lehrveranstaltungen und -formen: • 131701 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Syntax

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen: regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen: 2 Lehrveranstaltungsbegleitende Tests, Gewicht je 0,5, schriftlich, je 45 Minuten

Prüfungsnummer/n und -name: • 13171 Grundlagen der Syntax

Studiengänge die dieses Modul nutzen : • BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 15260 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 100 Basismodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400001
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Grzegorz Dogil

Dozenten:

- Rainer Bäuerle
- Grzegorz Dogil
- Uwe Reyle
- Ulrich Heid

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Basismodul, Pflicht, 1. Semester

Lernziele:

- 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.
- Sie sind in der Lage syntaktische Analysekomponenten in vor- oder nachgeschaltete Komponenten der maschinellen Verarbeitung einzubinden.

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

Literatur / Lernmaterialien: Victoria Fromkin, Robert Rodman und Nina Hyams, 2004, An Introduction to Language, Boston (Mass.): Thomson/Wadsworth.

Daniel Jurafsky and James H. Martin, 2008, Speech and Language Processing, An Introduction to Natural Language Processing, Computational Linguistics and Speech Recognition, Prentice Hall.

Carstensen, Kai-Uwe et al. (Hrsg.), 2004, Computerlinguistik und Sprachtechnologie - Eine Einführung, Spektrum-Verlag.

Keith Johnson, 2003, Acoustic and Auditory Phonetics, Blackwell



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 152601 Vorlesung Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 21 h, Nachbearbeitungszeit: 69 h
Studienleistungen:	regelmäßige Hausübungen
Prüfungsleistungen:	3 lehrveranstaltungsbegleitende Kurztests, Gewicht je 1/3, schriftlich, je 20 Minuten
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 15261 Einführung in die Maschinelle Sprachverarbeitung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modul 200 Kernmodule

zugeordnet zu: Studiengang

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 10180 Information Retrieval und Text Mining

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052401010
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hinrich Schütze

Dozenten:

- Helmut Schmid
- Hinrich Schütze

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 5. Semester

Lernziele: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Algorithmen des Information Retrieval und Text Mining entwickelt.

Inhalt:

- Textpräprozessierung
- invertierte Indexe
- IR-Modelle (z.B. Vektorraum-basiertes IR)
- Linkanalyse
- Clustering
- Frage-Antwort-Systeme
- Informationsextraktion
- korpusbasierter Erwerb von lexikalischem und Weltwissen

Literatur / Lernmaterialien:

- Chris Manning, Prabhakar Raghavan, Hinrich Schütze, Introduction to Information Retrieval, 2008 Cambridge University Press

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 101801 Vorlesung Information Retrieval and Text Mining
- 101802 Übung Information Retrieval and Text Mining

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit: 42 Stunden
Selbststudium: 138 Stunden

Studienleistungen: regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name:

• 10181 Information Retrieval und Text Mining

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Physik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BA (Komb) Informatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 13270 Parsing

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400004
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hartmut Schmid

Dozenten: • Hartmut Schmid

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 3. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden beherrschen Techniken zur Segmentierung von Texten in einzelne Wörter (Tokenisierung). Sie haben die gängigen Verfahren für die automatische syntaktische Analyse (Parsing) natürlicher Sprache mit kontextfreien Grammatiken verstanden und einen Einblick in das Parsing mit merkmalsbasierten Grammatiken gewonnen.
- Die Studierenden sind in der Lage, einen kontextfreien Parser selbständig zu programmieren.
- Die Studierenden haben das nötige Grundwissen erworben, um wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet des Parsings verstehen und beurteilen zu können.

Inhalt: Methoden der Tokenisierung; Parsingverfahren für kontextfreie Grammatiken (ableitungsorientierte Parser, tabellengesteuerte Parser, Chartparser); Parsingalgorithmen für merkmalsbasierte Grammatiken (Earley-Deduktion); weitere Parsingverfahren

Literatur / Lernmaterialien: Skript

Lehrveranstaltungen und -formen: • 132701 Vorlesung mit Übung Parsing

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Nachbearbeitungszeit 138 h



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Studienleistungen:	regelmäßige Hausübungen
Prüfungsleistungen:	Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 13271 Parsing
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 13870 Semantik

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400005
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Rainer Bäuerle

Dozenten:

- Rainer Bäuerle
- Hans Kamp

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 3. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden sind mit den Fragestellungen der formalen Semantik der natürlichen Sprache und den zur Formalisierung verwendeten Konzepten vertraut.
- Die Studierenden sind zur Semantikkonstruktion im Rahmen der modelltheoretischen Semantik in der Lage.

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)

Literatur / Lernmaterialien: L.T.F. Gamut, 1991, Logic, Language, and Meaning, vol. II: Intensional Logic and Logical Grammar, The University of Chicago Press

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 138701 Vorlesung mit Übung Semantik

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen: Vorleistung: regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen: Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name: • 13871 Semantik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen : • BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 13960 Algorithmisches Sprachverstehen

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400006
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Rainer Bäuerle

Dozenten:

- Rainer Bäuerle
- Hans Kamp

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 4. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden sind mit der Diskursrepräsentationstheorie und den verschiedenen Konstruktionstechniken für Diskursrepräsentationsstrukturen vertraut.
- Die Studierenden können semantische und pragmatische Aspekte von Diskursen implementieren.

Inhalt: Überblick Diskursrepräsentationstheorie (DRT), DRT und Logik, DRT und Prolog, DRS-threading, DRT, Unterspezifikation, Pronomina und Pronominalresolution, Präsuppositionen, Präsuppositionsresolution, Akzeptabilitätsbeschränkungen

Literatur / Lernmaterialien: Patrick Blackburn & Johan Bos, Representation and Inference for Natural Language, vol. II: Working with Discourse Representation Structures, to appear (Skript: <http://homepages.inf.ed.ac.uk/jbos/comsem/book2.html>)

Lehrveranstaltungen und -formen: • 139601 Vorlesung mit Übung Algorithmisches Sprachverstehen

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen: Vorleistung: regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen: Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name: • 13961 Algorithmisches Sprachverstehen

Studiengänge die dieses
Modul nutzen : • BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14000 Phonetik und Phonologie

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400007
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Grzegorz Dogil

Dozenten:

- Grzegorz Dogil
- Katrin Schneider

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 3. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die segmentale und die suprasegmentale Struktur der Sprache. Sie sind mit der akustischen Theorie der Sprachproduktion und mit Theorien der Sprachperzeption vertraut.
- Die Studierenden sind in der Lage, gesprochene Sprache phonetisch zu transkribieren. Sie können aus der Spektrogrammdarstellung die gesprochenen Laute ableiten. Sie können selbständig phonologische Regelmäßigkeiten in vorgegebenen Sprachdaten erkennen bzw. verifizieren.
- Die Studierenden sind in der Lage, wissenschaftliche Arbeiten auf dem Gebiet der Phonetik und Phonologie zu verstehen und zu beurteilen.

Inhalt: Artikulation & Akustik, akustische Theorie der Sprachproduktion; Sprachperzeption; Prosodie; Phonologische Theorien; praktische Einführung in die Transkription: Ohrenphonetik; International Phonetic Alphabet, selbständiges Transkribieren

Literatur / Lernmaterialien: J. Clark, C. Yallop, J. Fletcher, 2007, An Introduction to Phonetics and Phonology, Blackwell.
Handbook of the International Phonetic Association, 1999, Cambridge University Press. B. Rues, B. Redecker, E. Koch, U. Wallraff & A. P. Simpson, 2007, Phonetische Transkription des Deutschen: Ein Arbeitsbuch, Narr. K. Johnson, 2003, Acoustic and Auditory Phonetics, Blackwell.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 140001 Vorlesung mit Übung Phonetik und Phonologie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Prüfungsleistungen:

4 lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen: 2 Kurztests (Gewicht je 0,2), eine Übung (Gewicht 0,2), eine mündliche Leistungspräsentation (Gewicht 0,4)

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14001 Phonetik und Phonologie

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14040 Sprachsynthese und Spracherkennung

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400008
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Grzegorz Dogil

Dozenten:

- Grzegorz Dogil
- Wolfgang Wokurek
- Stefan Rapp
- Antje Schweitzer

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 4.
Semester

Lernziele:

- 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.
- Die Studierenden können aktuelle Werkzeuge für automatische Spracherkennung und Sprachsynthese selbständig anwenden.

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

Literatur / Lernmaterialien:

S. Euler, 2006, Grundkurs Spracherkennung, Vieweg. P. Taylor, Text-to-Speech Synthesis, Manuskript

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 140401 Vorlesung mit Übung Sprachsynthese und Spracherkennung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 63 h, Selbststudium 207 h

Studienleistungen:

kleine Implementierungsprojekte

Prüfungsleistungen:

3 Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfungen: 2 Kurztests (Gewicht je 1/3), eine mündliche Leistungspräsentation (Gewicht 1/3)

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14041 Sprachsynthese und Spracherkennung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14080 Statistische Sprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 200 Kernmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400009
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hinrich Schütze

Dozenten:

- Helmut Schmid
- Hinrich Schütze

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 4. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden sind mit den grundlegenden probabilistischen und numerischen Methoden der Sprachverarbeitung vertraut und
- haben in den Übungen Erfahrung mit ihrer Anwendung gesammelt.

Inhalt:

Wahrscheinlichkeitsrechnung, korpusbasierte Parameterschätzung, Sprachmodelle, Klassifikation, syntaktische und semantische Disambiguierung (z.B. part-of-speech tagging), probabilistisches Parsing, Maschinelle Übersetzung

Literatur / Lernmaterialien:

C. D. Manning & H. Schütze, 1999, Foundations of Statistical Natural Language Processing, MIT Press.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 140801 Vorlesung mit Übung Statistische Sprachverarbeitung

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen:

regelmäßige Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14081 Statistische Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modul 300 Ergänzungsmodule

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	630	Wahlbereich W
	14270	Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung
	14290	Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung****Modul 630 Wahlbereich W**

zugeordnet zu: Modul 300 Ergänzungsmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Zugeordnete Module	14330	Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)
	14340	Grundlagen der Praktischen Philosophie
	14350	Mensch und Technik
	16720	Spezialisierung Theoretische Linguistik b
	17240	Sprachwandel
	17250	Varietäten des Deutschen

Dozenten:

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14330 Sprache und Geist (Vertiefung Theoretische Philosophie)

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091320010
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Gerhard Ernst

Dozenten:

- Christoph Hubig
- Gerhard Ernst
- Gregor Betz
- Andreas Luckner
- Ulrike Ramming
- Tillmann Pross

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- Philosophie Bachelor, Ergänzungsmodul, Pflicht, 4
- Philosophie Bachelor Nebenfach, Kernmodul, Wahlpflicht, 4
- Philosophie/Ethik Lehramt, Wahlpflicht
- Computerlinguistik Diplom Nebenfach
- Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Wahlbereich

Lernziele:

Fähigkeit zur Identifikation, Analyse, Systematisierung und Kritik der Ansätze zu den Wechselwirkungen zwischen Sprache und Denken in folgenden Hinsichten:

- metaphysisch unter den Dimensionen der Immaterialität, Wirksamkeit und des Selbstbewusstseins;
- kulturphilosophisch im Sinn der Überindividualität und Historizität von Sprache und Denken;
- sprachanalytisch als Frage nach der Natur mentaler Gehalte in ihren Beziehungen zu den Kognitionswissenschaften.

Inhalt:

Das Modul gibt einen Überblick über grundlegende Positionen der Sprachphilosophie und der Philosophie des Geistes sowie über die Wechselbeziehungen zwischen beiden Teilgebieten der Philosophie. In exemplarischer Erarbeitung einschlägiger Texte werden Kenntnisse über die internen Beziehungen zwischen Sprache, Bewusstsein/Geist und Realität vermittelt. Das Spektrum der Ansätze reicht von der Diskussion formaler bis zur Analyse natürlicher Sprachen, von semantischen Theorien der Referenz bis



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

zu den handlungstheoretisch orientierten Sprechakttheorien, von der Behandlung der kommunikativen Funktion bis zu den Aspekten von Sprachentstehung, Spracherwerb und Sprachkompetenz.

Literatur / Lernmaterialien:

Literaturauswahl (exemplarisch):

- 1) Hegel, Georg Wilhelm Friedrich: Phänomenologie des Geistes
- 2) Husserl, Edmund: Ideen zu einer reinen Phänomenologie
- 3) Frege, Gottlob: Über Sinn und Bedeutung
- 4) Wittgenstein, Ludwig: Philosophische Untersuchungen
- 5) Mead, George, Herbert: Geist, Identität und Gesellschaft. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 1989.
- 6) Quine, W. V. O.: Word and Object. MIT Press, 1960.
- 7) Austin, John L.: How to Do Things with Words. Harvard: UV, 1975.
- 8) Ryle, Gilbert: Der Begriff des Geistes. Stuttgart: Reclam, 2002.
- 9) Putnam, Hilary: Representation and Reality. MIT Press, 1991.
- 10) Chalmers, David (2002): Philosophy of Mind: Classical and Contemporary Readings. OUP.
- 11) Beckermann, Ansgar (2008): Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. Berlin: de Gruyter.
- 12) Kim, Jaegwon (2005): Philosophy of Mind. Boulder: Westview Press.
- 13) Martinich, Aloysius (Hg.) (2006): The Philosophy of Language. OUP.
- 14) Lycan, William (2008): Philosophy of Language. New York/ London: Routledge.
- 15) Taylor, Kenneth (1998): Truth and Meaning. Malden: Blackwell.

Lehrveranstaltungen und -formen:

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

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

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

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung (alternativ: unbenoteter Leistungsnachweis), Voraussetzungen für den Erwerb sind: Referat inkl. Thesenpapier (143301 oder 143302)



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen:	<p>143301 oder 143302, 0,3, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Referat inkl. Handout</p> <p>143301 oder 143302, 0,7, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Hausarbeit, max. 25 Seiten</p> <p>Die Hausarbeit muss zu einem Thema aus einem der beiden Seminare des Moduls gewählt werden; das benotete Referat muss entsprechend zu einem Thema aus dem anderen Seminar des Moduls gehalten werden.</p>
Medienform:	Skripte/Reader, Thesenpapiere, Tafelbilder, Power-Point, Protokolle, Literatur zur Lektüre
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14331 Sprache und Geist - Referat
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BA(1-Fach) Philosophie• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• BA (Komb) Philosophie

**Modul 14340 Grundlagen der Praktischen Philosophie**

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091320005
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Gerhard Ernst

Dozenten:

- Christoph Hubig
- Gerhard Ernst
- Andreas Luckner

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

- Philosophie Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 3
- Philosophie/Ethik Lehramt, Wahlpflicht
- Computerlinguistik Diplom Nebenfach
- Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Wahlbereich

Lernziele:

- Vertiefte Kenntnisse in den Disziplinen der praktischen Philosophie, weiterführende Auseinandersetzung mit den Grundproblemen, Grundbegriffen und zentralen Modellen.
- Fähigkeit zur Beurteilung und differenzierten Anwendung unterschiedlicher moralphilosophischer Begründungsstrategien.
- Erwerb von Kompetenzen, Konzepte aus dem Gebiet der praktischen Philosophie systematisch und historisch zu vergleichen und einzuordnen.
- Fähigkeit, klassische Positionen des Gebiets selbständig zu interpretieren und zu analysieren sowie neuere Diskussionen zu verstehen und ein Problembewusstsein auszubilden.

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.

Literatur / Lernmaterialien:

Literaturauswahl (exemplarisch):

- 1) Aristoteles: Nikomachische Ethik
- 2) Kant, Immanuel: Grundlegung zur Metaphysik der Sitten
- 3) Hobbes, Thomas: Leviathan
- 4) Mill, John Stuart: Utilitarism
- 5) Sidgwick, Henry (1981): The Methods of Ethics. Indianapolis: Hackett Publ.
- 6) Rawls, John (1980): Theory of Justice. Cambridge, M.A.: Harvard UP.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

- 7) Habermas, Jürgen (2006): Faktizität und Geltung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- 8) Scanlon, T.M. (2000): What we Owe to Each Other. Cambridge, MA: Harvard UP.
- 9) Birnbacher, Dieter (2007): Analytische Einführung in die Ethik. Berlin u.a.: DeGruyter.
- 10) Darwall, Stephen (1997): Philosophical Ethics. Boulder: Westview Press.
- 11) Ernst, Gerhard (2008): Die Objektivität der Moral. Paderborn: Mentis.
- 12) Miller, Alexander (2003): An Introduction to Contemporary Metaethics. Oxford: Polity.
- 13) Shafer-Landau, Russ (2006): Foundations of Ethics. Malden: Blackwell.
- 14) Shafer-Landau, Russ (2007): Ethical Theory. Malden: Blackwell.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 143401 Seminar 1 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie
- 143402 Seminar 2 zu einem oder mehreren klassischen Werken aus dem Bereich der praktischen Philosophie
- 143403 Tutorium Grundlagen der Praktischen Philosophie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h
Selbststudium: 297 h
Summe: 360 h

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung (alternativ: unbenoteter Leistungsnachweis), Voraussetzungen für den Erwerb sind: Referat inkl. Thesenpapier 143401 oder 143402.

Prüfungsleistungen:

143401 oder 143402, 0,7, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Hausarbeit, max. 20 Seiten
143401 oder 143402, 0,3, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Referat inkl. Thesenpapier

Eine Hausarbeit muss nur in einem der beiden Seminare geschrieben werden. Die Prüfungsvorleistung ist bezogen auf die Hausarbeit zu erbringen.

Medienform:

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

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14341 Grundlagen der Praktischen Philosophie Referat inkl. Thesenpapier



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BA(1-Fach) Philosophie
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14350 Mensch und Technik

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091320006
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Christoph Hubig

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Christoph Hubig• Andreas Luckner• Gregor Betz• Ulrike Ramming• Tillmann Pross
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Philosophie Bachelor, Kernmodul, Pflicht, 4• Philosophie Bachelor Nebenfach, Kernmodul, Wahlpflicht, 4• Philosophie/Ethik Lehramt,• Geschichte der Naturwissenschaft und Technik Bachelor, Wahlpflicht• Ethik/Technikpädagogik Bachelor, Wahlpflicht, 4• Informatik Diplom Nebenfach• Mathematik Diplom Nebenfach• Technische Kybernetik Bachelor Anwendungsfach, Wahl, 6-8• Technische Kybernetik Diplom Nebenfach• Computerlinguistik Diplom Nebenfach• Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Wahlbereich
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Kenntnis der grundlegenden Positionen der Philosophischen Anthropologie und der Technikphilosophie sowie des engen Zusammenhangs zwischen beiden Teilgebieten des Fachs.• Fähigkeit zur Erarbeitung klassischer Texte zum Thema und ihrer systematischen Einordnung.
Inhalt:	In den philosophisch-anthropologischen Fragen nach dem Wesen des Menschen (mögliche Antworten reichen vom „animal rationale“ (Aristoteles) über das „tool making animal“ (Franklin) bis hin zum „Mängelwesen“ (Gehlen)) sind jeweils zugleich die Grundlinien der Bestimmung dessen angelegt, was Technik ist: Von der Technik als Kompensation natürlicher Mängel bis hin zur Bestimmung von Technik als Medium.
Literatur / Lernmaterialien:	Literaturauswahl (exemplarisch):



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

- 1) Kapp, Ernst: Grundlinien einer Philosophie der Technik. Düsseldorf: Janssen, 1978.
- 2) Plessner, Helmuth: Die Stufen des Organischen und der Mensch. Frankfurt/M.: Suhrkamp, 1981.
- 3) Gehlen, Arnold: Die Seele im technischen Zeitalter. Frankfurt/M.: Klostermann, 2007.
- 4) Cassirer, Ernst: Zur Logik der Kulturwissenschaften. Darmstadt: Wiss. Buchgesellschaft, 1971.
- 5) Cassirer, Ernst: Form und Technik. In: Symbol, Technik, Sprache. Aufsätze aus den Jahren 1927-1933, hrsg. von John Michael Krois und Ernst Wolfgang Orth. Hamburg: Meiner, 1995.
- 6) Heidegger, Martin: Die Frage nach der Technik. In: Ders.: Vorträge und Aufsätze. Pfullingen: Neske, 1990.
- 7) Hubig, Christoph (2006): Die Kunst des Möglichen I. Technikphilosophie als Reflexion der Medialität. Bielefeld: transcript.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 143501 Integrierte Veranstaltung Anthropologie und Technik
- 143502 Seminar zu einer oder mehreren klassischen Positionen der Technikphilosophie

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

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

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung (alternativ: unbenoteter Leistungsnachweis), Voraussetzungen für den Erwerb sind: Referat inkl. Thesenpapier (143502)

Prüfungsleistungen:

143501, 0,3, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, mündlich, 20 min

143502, 0,7, Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung, Hausarbeit, max. 25 Seiten

Medienform:

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

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14351 Mensch und Technik mündliche Prüfung
- 14352 Mensch und Technik Hausarbeit

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BA(1-Fach) Philosophie
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BA (Komb) Philosophie

**Modul 16720 Spezialisierung Theoretische Linguistik b**

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091000014
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	-	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Wahlpflichtmodul im 5. und 6. Fachsemester

Lernziele:

die Lernziele sind der gewählte Moduls aus der Anlage

Inhalt:

Inhalt der Module aus Studiengängen, an denen das Institut für
Linguistik beteiligt ist (siehe Anlage des Modulhandbuchs)Abschätzung
Arbeitsaufwand:

360h

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 17240 Sprachwandel**

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091000017
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Carola Trips

Dozenten:

- Gabriele Böhme-Eckert
- Carola Trips
- Susann Fischer

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Wahlpflichtmodul im 3. 4. Fachsemester

Lernziele:

- Einblick in die Gesetzmäßigkeiten des Sprachwandels auf den verschiedenen Ebene der Sprache
- Grundkenntnisse der sprachgeschichte des deutschen, englischen und/oder Französischen
- Theoretische und praktische Vertrautheit mit dem Phänomen der Variation bzw. dem Begriff der Varietät (Dialekt, Soziolekt etc.)
- Analyse von sprachlichem Material ausgewählter diachroner Varietäten

Inhalt:

- Das Phänomen des Sprachwandels wird auf den verschiedenen Ebene der sprache behandelt, theoretische Ansätze zur Erklärung von Sprachwandelphänomen voergestellt.
- Eine ältere Sprachstufe des Deutschen, Englischen oder französischen wird vorgestellt.
- Einführung in die Struktur von Sprachvarietäten (Standardsprache, Dialekte etc.)

Literatur / Lernmaterialien:

- Nübling, D. (2008). Historische Sprachwissenschaft des Deutschen. Tübingen.
- McMahon, A. (1994). Understanding Language Change. Cambridge.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 172401 Proseminar Ältere Sprachstufe
- 172402 Hauptseminar Sprachwandel



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Studienleistungen:	eine Klausur zum Proseminar
Prüfungsleistungen:	Lehrveranstaltungsbegleitende Prüfung zum Hauptseminar. zu Beginn des Hauptseminars werden Art und Umfang der Lehrveranstaltungsbegleitenden Prüfungen den Studenten von der Leiter bzw. dem Leiter mitgeteilt.
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 17241 Sprachwandel
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BA(1-Fach) Linguistik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 17250 Varietäten des Deutschen**

zugeordnet zu: Modul 630 Wahlbereich W

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	091000018
Leistungspunkte:	12.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Jürgen Pafel

Dozenten:

- Dorothee Schlegel
- Jürgen Pafel

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Wahlpflichtmodul im 3. und 4. Fachsemester

Lernziele:

- theoretische und praktische Vertrautheit mit dem Phänomen der Variation bzw. dem Begriff der Varietät (Hochsprache, Dialekt, Soziolekt, gesprochene vs. geschriebene Sprache etc.)
- Kenntnis der charakteristischen Merkmale verschiedener Varietäten des Deutschen
- Analyse von konkretem Sprachmaterial ausgewählter Varietäten
- praktische Kenntnisse in Bezug auf die Aufnahme und Transkription von Gesprächen

Inhalt:

- Einführung in die Struktur von Sprachvarietäten (Standardsprache, Alltagssprache, Dialekt etc.)
- Darstellung der verschiedenen Aspekte und Ebenen ausgewählter Varietäten (Standard- und Umgangsvarietät des Hochdeutschen, Schwäbisch etc.)
- Diskussion der Probleme der Aufnahme und Transkription von Gesprächen

Literatur / Lernmaterialien:

- Barbour, S. & P. Stevenson (1998). Variation im Deutschen. Berlin
- Rues, B. et al. (2007). Phonetische Transkription des Deutschen. Tübingen.
- Schwitalla, Johannes (2006). Gesprochenes Deutsch. Berlin

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 172501 Seminar Empirische Methoden, Proseminar
- 172502 Hauptseminar Varietäten des Deutschen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 48 h
Selbststudiumszeit / Nacharbeitszeit: 312 h
Gesamt: 360 h

Studienleistungen:

Unbenotete Studienleistung: Transkription eines eigens aufgenommenen Gesprächs und Referat zum Proseminar

Prüfungsleistungen:

Referat plus Hausarbeit zum Hauptseminar

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 17251 Varietäten des Deutschen, Referat
- 17252 Varietäten des Deutschen, Hausarbeit

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BA(1-Fach) Linguistik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14270 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 300 Ergänzungsmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400097
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hinrich Schütze

Dozenten:

- Grzegorz Dogil
- Hinrich Schütze

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Projekt, 5. Semester

Lernziele:

- Erfolgreiche Anwendung einer oder mehrerer der zentralen Methoden und formalen Beschreibungsmodelle der Computerlinguistik und Sprachtechnologie auf eine größere Aufgabe, die wesentliche experimentelle oder datenanalytische Komponenten enthält. Aufgabenstellungen werden sich in der Regel auf Text- oder Lautsprachkorpora beziehen und die programmatische Bearbeitung eines Korpus als Teilaufgabe einschließen.

Inhalt: Der Inhalt wird in den jeweiligen Themenstellungen von den Prüfenden festgelegt. Eine kleine Gruppe von Studierenden kann gemeinsam ein Projekt bearbeiten.

Lehrveranstaltungen und -formen: • 142701 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen: Umfang und Inhalt der unbenoteten Studienleistungen, die zum erfolgreichen Abschluss des Projektes erforderlich sind, werden zu Beginn der Veranstaltung von den Dozierenden bekannt gegeben.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14271 Projekt Maschinelle Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14290 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 300 Ergänzungsmodule

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400098
Leistungspunkte:	3.0	SWS:	2.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Hinrich Schütze

Dozenten:

- Grzegorz Dogil
- Hinrich Schütze

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Seminar, 5. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden können Projektarbeit in Präsentationen darstellen, ihre Herangehensweise in Diskussionen kritisch hinterfragen und das Ergebnis ihrer Arbeit in einer kurzen schriftlichen Arbeit wissenschaftlich darstellen.

Inhalt: Der Inhalt des Seminars entspricht dem Inhalt des Projektes.

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 142901 Projektseminar Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 21 h, Selbststudium 69 h

Prüfungsleistungen: Hausarbeit, Gewicht 1,0, 15 bis 20 Seiten

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14291 Seminar Maschinelle Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modul 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module: 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 14300 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung**

zugeordnet zu: Modul 400 Schlüsselqualifikationen fachaffin

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	080310502
Leistungspunkte:	15.0	SWS:	15.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Anna-Margarete Sändig

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Schlüsselqualifikation,
Pflicht, 1.Semester

Lernziele:

Die Studierenden haben die mathematischen Grundlagen für den
Studiengang Maschinelle Sprachverarbeitung erarbeitet und den
selbständigen und kreativen Umgang mit den mathematischen
Stoffgebieten gelernt.

Inhalt:

1. Semester

- Grundlagen (Aussagenlogik, Mengen, Relationen, Abbildungen, Zahlenmengen, Grundbegriffe der Algebra)
- Lineare Algebra (Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, Determinanten lineare Gleichungssysteme, Eigenwerte, Normalformen, Hauptachsentransformation, Skalarprodukte)
- Analysis (Konvergenz, Zahlenfolgen und Zahlenreihen, stetige Abbildungen, Folgen und Reihen von Funktionen, spezielle Funktionen).

2. Semester (verkürzt um ein Drittel)

- Differential- und Integralrechnung (Funktionen einer und mehrerer Variablen, Ableitungen, Taylorentwicklungen, Extremwerte, Integration, Anwendungen).

Literatur / Lernmaterialien:

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.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 143001 Vorlesung mit Übung Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

140 Präsenz + 310 Nacharbeit, Hausaufgaben =450 Stunden

Studienleistungen:

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

Prüfungsleistungen:

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

Medienform:

Beamer, Tafel, Visualizer

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14301 Mathematik für die Maschinelle Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modul 610 Wahlbereich E/I

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	10060	Computergraphik
	10080	Datenbanken und Informationssysteme
	10110	Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
	10210	Mensch-Computer-Interaktion
	11330	Visualisierung
	11490	Nachrichtentechnik
	11640	Digitale Signalverarbeitung
	11670	Grundlagen integrierter Schaltungen
	11680	Communication Networks I
	14320	Maschinelles Lernen
	17130	Entwurf digitaler Filter

**Modul 10060 Computergraphik**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051900002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Daniel Weiskopf

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Thomas Ertl• Daniel Weiskopf• Carsten Dachsbacher
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor Informatik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 1, Katalog STG, 5. Semester• Bachelor Softwaretechnik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 1, Katalog STG, 5. Semester
Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über die Grundlagen der Computergraphik sowie praktische Fähigkeiten in der Graphikprogrammierung erworben.
Inhalt:	<p>Folgende Themen werden in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Überblick über den Bildsyntheseprozess• Grundlegende Rastergraphik• 2D und 3D Geometrietransformationen, 3D Projektion• Polygonale und hierarchische Modelle• Verdeckungsrechnung• Grundlegende Renderingtechniken (Rasterung, Raytracing)• Beleuchtungsmodelle• Texturen• Grundlagen der geometrischen Modellierung (Kurven, Flächen) <p>Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.</p>
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• J. Encarnacao, W. Strasser, R. Klein, Graphische Datenverarbeitung (Band1 und 2), 1997• J. Foley, A. van Dam, S. Feiner, J. Hughes, Computer Graphics: Principle and Practice, 1990



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 100601 Vorlesung Computergraphik
- 100602 Übung Computergraphik

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Übungsschein.

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 10061 Computergraphik

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BA (Komb) Informatik

**Modul 10080 Datenbanken und Informationssysteme**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051200025
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Bernhard Mitschang

Dozenten:

- Bernhard Mitschang
- Holger Schwarz

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 5. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 3. Semester

Diese Vorlesung ist als Einstiegsvorlesung für das Fachgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Es wird dabei versucht, das Fachgebiet so gründlich und umfassend darzustellen, wie es für den Datenbankprogrammierer erforderlich und angemessen erscheint.

Lernziele:

Die Studierenden haben die erforderlichen Kenntnisse für Datenbankprogrammierer in angemessenem Umfang erworben.

Inhalt:

Diese Vorlesung ist als Einstiegsvorlesung für das Fachgebiet Datenbanksysteme konzipiert. Es wird dabei versucht, das Fachgebiet so gründlich und umfassend darzustellen, wie es für den Datenbankprogrammierer erforderlich und angemessen erscheint.

Stoffauswahl, -umfang und Detaillierungsgrad wurden deshalb aus der Sicht der Anwendung von Datenbanksystemen getroffen, wozu hauptsächlich das Verständnis von Datenmodellen, der Entwurf von logischen Datenbankstrukturen (DB-Schemata) und der Umgang mit Datenbanksprachen gehören. Weiterhin soll durch Stoffauswahl das Verständnis anderer Vorlesungen, die gewisse Querbezüge und Verbindungen zu Datenbanksystemen aufweisen, erleichtert werden. Dazu gehören zum Beispiel Vorlesungen über Informationssysteme, Systemanalyse, Wissensdarstellung, Expertensysteme, Multimedia-Datenbanksysteme oder Rechnergestützte Ingenieursysteme (CAD/CAM).

Übersicht:

- Informationsmodelle (Entity-Relationship-Modell)



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

- Datenmodelle (Relationenmodell, Netzwerk- und hierarchisches Datenmodell)
- Relationale Anfragesprachen (SQL, Relationenalgebra und Relationenkalkül)
- Logischer DB-Entwurf (Relationensynthese und Normalformen)
- Netzwerk-Datenmodell und Hierarchisches Datenmodell

Stoffauswahl, -umfang und Detaillierungsgrad werden aus der Sicht der Anwendung von Datenbanksystemen getroffen.

Literatur / Lernmaterialien:

- A. Kemper, A. Eickler, Datenbanksysteme - Eine Einführung, 2004
- C. Date, An Introduction to Database Systems, 2003
- H. Garcia-Molina, J. D. Ullman, J. Widom, Database Systems. The Complete Book, 2003
- R. Elmasri, S. Navathe, Fundamentals of Database Systems, 2003

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 100801 Vorlesung Grundlagen der Datenbanken und Informationssysteme
- 100802 Übung Grundlagen der Datenbanken und Informationssysteme

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

Studienleistungen:

keine

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung von 90 Minuten Dauer.

Prüfungsnummer/n und -name:

- 10081 Datenbanken und Informationssysteme

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BA (Komb) Informatik

**Modul 10110 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051900205
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Gunther Heidemann

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

- Bachelor Informatik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 1, Katalog STG, 5. Semester
- Bachelor Softwaretechnik, Ergänzungsmodul, Katalog INF 1, Katalog STG, 5. Semester

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.

Inhalt:

- Intelligenz
- Agentenbegriff
- Problemlösen durch Suchen, Suchverfahren
- Probleme mit Rand- und Nebenbedingungen
- Spiele
- Aussagen- und Prädikatenlogik
- Logikbasierte Agenten, Wissensrepräsentation
- Inferenz
- Planen
- Unsicherheit, probabilistisches Schließen
- Probabilistisches Schließen über die Zeit
- Sprachverarbeitung
- Entscheidungstheorie
- Lernen

Literatur / Lernmaterialien:

- G. F. Luger, Künstliche Intelligenz, 2001
- S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 101101 Vorlesung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz
- 101102 Übung Grundlagen der Künstlichen Intelligenz



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Übungsschein

Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 10111 Grundlagen der Künstlichen Intelligenz

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Physik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BA (Komb) Informatik

**Modul 10210 Mensch-Computer-Interaktion**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051900001
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Thomas Ertl

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Thomas Ertl• Daniel Weiskopf• Carsten Dachsbacher
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor Informatik, Katalog INF 1, Katalog STG, Kernmodul, 4. Semester• Bachelor Softwaretechnik, Katalog INF 1, Katalog STG, Kernmodul, 4. Semester
Lernziele:	<p>Verständnis der Methoden und Konzepte der Mensch-Computer-Interaktion, insbesondere der graphisch-interaktiven Systeme:</p> <ul style="list-style-type: none">• Architektur und technische Funktionsweise von GUI-Systemen• kognitive Grundlagen und Konsequenzen für die Software-Ergonomie• praktische Erfahrung mit der Erstellung von Benutzungsoberflächen mit verschiedenen Programmierschnittstellen
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none">• Einführung: Bezug zu anderen Gebieten, historische Entwicklung• Menschliche Aspekte: sensorische (insbesondere) visuelle Wahrnehmung, Motorik, Gedächtnis-, Aufmerksamkeits- und Problemlösungsmodelle• Computer-Aspekte: Ein/Ausgabegeräte, Display-Architekturen und Event-Verarbeitung, Multimedia-Grundlagen (Vektor-/Rastergraphik, Audio/Video, Farbsysteme), 2D-Graphik (Compositing, Rasterisierung, Linien, Polygone, Text, Bilder, APIs)• Interaktionskonzepte und -stile: Geräte- vs. Task-Ebene, Kommandozeile, Menüs, Formulare, Gestik, Spracheingabe, graphische Stile: Direkte Manipulation, WYSIWYG, Icons• Fenstersysteme und GUI Toolkits Basisaspekte (Fenstermanagement, Event-Zuordnung), Schichtenaufbau (X, WPF), Widgets/Componenten, Toolkit-Architektur (z.B.



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Qt, AWT/Swing, XML/Web-basiert), Verwendung von Standardkomponenten

- Software Ergonomie, Entwurfsprinzipien: Normen, Regeln (Shneidermann), Style Guides, Modelle (MVC), Metaphern, Entwicklungswerkzeuge
- Evaluation: Experten-Evaluation (Walkthrough, GOMS), Benutzer-Evaluation (Think-aloud, Interviews, Auswertung)
- Spezielle Systeme: mobile Geräte, Virtual/Augmented Reality

Die Veranstaltung besteht aus Vorlesung mit Übungen. Die Übungen umfassen praktische Programmierübungen, theoretische Themen und Programmierprojekte.

Literatur / Lernmaterialien:

- Alan Dix, Janet Finley, Gregory Abowd, Russell Beale, Human-Computer Interaction, 2004
- Ben Shneiderman, Catherine Plaisant, Designing the User Interfacs, 2005
- Bernhard Preim, Entwicklung interaktiver Systeme, 1999

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 102101 Vorlesung Mensch-Computer-Interaktion
- 102102 Übung Mensch-Computer-Interaktion

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 Stunden
Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden

Studienleistungen:

Prüfungsvorleistung: Übungsschein.

Prüfungsleistungen:

Modulprüfung: Schriftliche Prüfung, 120 Minuten.

Prüfungsnummer/n und -name:

- 10211 Mensch-Computer-Interaktion

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Informatik
- BSc Physik
- BSc Softwaretechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 11330 Visualisierung

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051900011
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Daniel Weiskopf

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Thomas Ertl• Daniel Weiskopf• Carsten Dachsbacher
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Bachelor Informatik, Ergänzungsmodul, Katalog Wahl-INF 1, 6. Semester• Bachelor Softwaretechnik, Ergänzungsmodul, Katalog Wahl-INF 1, 6. Semester
Lernziele:	Die Studierenden haben Wissen über Grundlagen, Algorithmen und Datenstrukturen für die Visualisierung sowie praktische Fähigkeiten durch die Arbeit mit Visualisierungssoftware erworben.
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">• Einführung, Historie, Visualisierungspipeline• Datenakquise und -repräsentation (Abtasten, Rekonstruktion, Gitter, Datenstrukturen)• Wahrnehmungsaspekte• Grundlegende Konzepte visueller Abbildungen• Visualisierung von Skalarfeldern (Isoflächenextraktion, Volumenrendering)• Visualisierung von Vektorfelder (Teilchenverfolgung, texturbasierte Methoden, Topologie)• Tensorfelder, Multiattributdaten



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

	<ul style="list-style-type: none">• Hochdimensionale Daten und Informationsvisualisierung
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• C. D. Hansen, C. R. Johnson, The Visualization Handbook, 2005• C. Ware, Information Visualization: Perception for Design, 2004• H. Schumann, W. Müller, Visualisierung: Grundlagen und allgemeine Methoden, 2000• K. Engel, M. Hadwiger, J. M. Kniss, C. Rezk-Salama, D. Weiskopf, Real-time Volume Graphics, 2006
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 113301 Vorlesung Visualisierung• 113302 Übungen Visualisierung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Übungsschein.
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer.
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11331 Visualisierung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Informatik• BSc Softwaretechnik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• BA (Komb) Informatik

**Modul 11490 Nachrichtentechnik**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	050600003
Leistungspunkte:	9.0	SWS:	6.0
Moduldauer:	2 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Thomas Eibert

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Joachim Speidel• Thomas Eibert
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	<ul style="list-style-type: none">• Pflichtmodul, 3./4. Fachsemester, BSc. Elektrotechnik und Informationstechnik <p>Nebenfach in den Studiengängen</p> <ul style="list-style-type: none">• Informatik• Betriebswirtschaft
Lernziele:	Die Studierenden besitzen schaltungs-technische und informations-technische Grundkenntnisse der Nachrichten-technik. Sie verstehen die grundsätzliche Funktionsweise von nachrichtentechnischen Systemen.
Inhalt:	Teil I: Schaltungen bei höheren Frequenzen, Grundlagen der Sender- und Empfangstechnik, Leitungen, Einführung in Antennen, Wellenausbreitung und Empfängerrauschen, Übersicht wichtiger Funksysteme Teil II: Grundzüge der Informationstheorie, Codierung und Modulation, Signalübertragung über elektrische Leitungen
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesungsskripte,• Meinke, Gundlach: Taschenbuch der Hochfrequenztechnik, 5. Auflage, Springer-Verlag, 1992,• Tietze, Schenk: Halbleiterschaltungstechnik, 12. Auflage, Springer-Verlag, 2002,• Zinke, Brunswig: Lehrbuch der Hochfrequenztechnik, 3. Auflage, Springer-Verlag, Berlin, 1986



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

- Herter, Lörcher: Nachrichtentechnik, 9. Auflage, Hanser-Verlag, 2004,
- Proakis, J.; Salehi, M.: Grundlagen der Kommunikationstechnik. Verlag Pearson Studium, 2004
- Lücke, H. D.: Signalübertragung. Verlag Springer, Berlin, 2002
- Unger, H. G.: Elektromagnetische Wellen auf Leitungen. Verlag Hüttig, Heidelberg, 1996

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 114901 Vorlesung Nachrichtentechnik 1
- 114902 Übung Nachrichtentechnik 1
- 114903 Vorlesung Nachrichtentechnik 2
- 114904 Übung Nachrichtentechnik 2

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 63 h

Selbststudium/Nacharbeitszeit: 207 h

Gesamt: 270 h

Studienleistungen:

Prüfungsleistungen:

Klausur (180 min., 2x pro Jahr)

Prüfungsnummer/n und -name:

- 11491 Nachrichtentechnik

Studiengänge die dieses Modul nutzen :

- BSc Elektrotechnik und Informationstechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BSc Technikpädagogik
- MSc Technikpädagogik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 11640 Digitale Signalverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051610002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Bin Yang

Dozenten: • Bin Yang

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Pflichtmodul, 5. Fachsemester, B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

Lernziele: Die Studierenden besitzen fundierte Kenntnisse der digitalen Signale und Systeme und beherrschen die elementaren Methoden zur digitalen Signalverarbeitung. Dazu zählen die Analyse von zeitdiskreten Signalen und Systemen mit verschiedenen Methoden, der Entwurf einfacher digitaler Filter, die Spektralanalyse von Signalen und der Umgang mit einfachen Beamformern für räumliche Filterung.

Inhalt:

- A/D- und D/A-Umwandlung, Abtastung, Quantisierung
- Zeitdiskrete Signale und Systeme, Analyse von LTI-Systemen im Zeitbereich, Differenzgleichung
- Analyse von Signalen und LTI-Systemen in der komplexen Ebene, z-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen
- Analyse von Signalen und LTI-Systemen im Frequenzbereich
- Digitale Filter, FIR und IIR, Tiefpass, Hochpass, Bandpass, Oszillator, Notchfilter, Kammfilter, Allpass
- Diskrete Fourier-Transformation
- Schnelle Fourier-Transformation (FFT), schnelle Faltung
- Spektralanalyse, Periodogramm, Fenstereffekt, Zeit-Frequenz-Analyse, Spektrogramm
- Sensorgruppensignalverarbeitung, Beamformer



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Kurzschrift, Begleitblätter;• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 116401 Vorlesung Digitale Signalverarbeitung• 116402 Übung Digitale Signalverarbeitung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Studienleistungen:	Klausur (120 min., 2x pro Jahr)
Prüfungsleistungen:	Klausur (120 min., 2x pro Jahr)
Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 11641 Digitale Signalverarbeitung
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Elektrotechnik und Informationstechnik• BSc Mechatronik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• BSc Technikpädagogik• MSc Elektrotechnik und Informationstechnik• MSc Technikpädagogik

**Modul 11670 Grundlagen integrierter Schaltungen**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	050200002
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Manfred Berroth

Dozenten: • Manfred Berroth

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Pflichtmodul, 4. Fachsemester, BSc. Elektrotechnik und Informationstechnik

Lernziele: Die Studierenden besitzen Grundkenntnisse über integrierte Schaltungen der Digitaltechnik basierend auf Silizium-MOSFETs

Inhalt:

- Bauelemente der Digitaltechnik
- Digitale Grundsaltungen
- CMOS-Logikschaltungen
- Schaltwerke

Literatur / Lernmaterialien:

- Vorlesungsskript,
- Klar: Integrierte Digitale Schaltungen MOS/BICMOS, Springer-Verlag, Berlin, 1996
- Hoffmann: VLSI-Entwurf - Modelle und Schaltungen, Oldenbourg Verlag, München, 1998
- Gray, Meyer: Analysis and Design of Analog Integrated Circuits, John Wiley & Sons, NY, 1993
- Geiger, Allen, Strader: VLSI -Design Techniques for Analog and Digital Circuits, McGraw-Hill, NY, 1990
- Rabaey: Digital Integrated Circuits - A Design Perspective, Prentice-Hall, NJ, 1996



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 116701 Vorlesung Grundlagen Integrierter Schaltungen
- 116702 Übung Grundlagen Integrierter Schaltungen

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 31,5h
Selbststudium: 148,5h

Studienleistungen:

Klausur (90 min., 2x pro Jahr)

Prüfungsleistungen:

Klausur (90 min., 2x pro Jahr)

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11671 Grundlagen integrierter Schaltungen

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Elektrotechnik und Informationstechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BSc Technikpädagogik
- MSc Elektrotechnik und Informationstechnik
- MSc Technikpädagogik

**Modul 11680 Communication Networks I**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	050901005
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Englisch	Modulverantwortlicher:	Paul J. Kühn

Dozenten: • Paul J. Kühn

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Pflichtmodul, 5. Fachsemester, B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

Lernziele: Understanding of Communication Network Principles, Architectures and Technologies, Design of Switching Networks and Communication Control Processes, Basic Teletraffic Concepts and their Application

Inhalt:

- Evolution of Communication Networks and Services,
- Basic Network Concepts (Topologies, Multiplexing, Addressing, Switching, Signalling, Routing),
- Network Architecture and Reference Models,
- Functional Specification and Specification Language SDL,
- Switching Networks (Circuit, Packet and Integrated Switching Concepts),
- Communication System Control and Signalling Principles,
- IP-Based Telecommunication,
- Communication Network Technologies,
- Basic Teletraffic Theory and Traffic Engineering

Literatur / Lernmaterialien:

- Lecture Notes
- Spragins, J.: Telecommunications, Protocols and Design, Addison Wesley, 1992
- Tanenbaum, A.S.: Computer Networks, Prentice Hall, 2003
- Walke, B.H.: Mobile Radio Networks, John Wiley&Sons, 2002
- Eberspächer, J.; et al.: GSM, Global System for Mobile Communication, Teubner, 2001
- Cooper, R.B.: Introduction to Queueing Theory, The Macmillan Company, 1972



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Lehrveranstaltungen und
-formen:

- 116801 Vorlesung Communication Networks I
- 116802 Übung zu Communication Networks I

Abschätzung
Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit: 42 h

Selbststudium/Nacharbeitungszeit: 138 h

Gesamt: 180 h

Prüfungsleistungen:

Klausur (120 Min., 2 x pro Jahr)

Medienform:

Laptop-Präsentation

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 11681 Communication Networks I

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Elektrotechnik und Informationstechnik
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung
- BSc Technikpädagogik
- MSc Elektrotechnik und Informationstechnik
- MSc Technikpädagogik

**Modul 14320 Maschinelles Lernen**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051900220
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Gunther Heidemann

Dozenten:

Verwendbarkeit /
Zuordnung zum
Curriculum:

Bachelor Informatik, Ergänzungsmodul, Katalog Wahl, 6. Semester

Bachelor Softwaretechnik, Ergänzungsmodul, Katalog Wahl, 6. Semester

Künstliche Intelligente Systeme müssen heute immer komplexere Aufgaben bewältigen. Schon lange ist es nicht mehr möglich, Maschinen das erforderliche Wissen explizit "einzuprogrammieren". Deshalb gewinnen Lernverfahren stetig an Bedeutung, die eine schnelle "Wissensvermittlung" an die Maschine ermöglichen. Die Vorlesung führt in aktuelle Verfahren ein und stellt Anwendungsarchitekturen vor. Ein Schwerpunkt liegt auf Neuronalen Netzen sowie selbst- oder halbautomatisch lernenden Systemen, ein weiterer Schwerpunkt sind Verfahren zur maschinellen Datenanalyse und der Entdeckung unbekannter Strukturen (Datamining).

Lernziele:

Die Studentin / der Student beherrscht moderne Verfahren des maschinellen Lernens, kann Probleme in das Fachgebiet einordnen und mit den erlernten Methoden und Algorithmen selbständig bearbeiten.

Inhalt:

- Lerntheorie, Formen des Lernens
- **Teilgebiet Neuronale Netze:**
- Biologische Grundlagen
- Formale Neuronen
- Perzeptron
- Konditionierung, Hebb-, Anti-Hebb-Regel
- Netzwerkarchitekturen
- Multilagen-Perzeptron: Backpropagation-Algorithmus, Verbesserungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

	<ul style="list-style-type: none">• Radiale Basisfunktionen, Self-Organizing Maps, Kohonen-Lernregel• Neurodynamik, Rekurrente Netze, Zeitserienverarbeitung• Teilgebiet Datamining:• Datenvorbereitung• Dimensionsreduktion• Clustering• Projektionsmethoden• Modellextraktion, Klassifikationsbäume• Supportvektor-Maschinen• Symbolisches und subsymbolisches Lernen• Aktives Lernen• Reinforcement Lernen• Bezug zu Computer Vision• Robotik
Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• H. J. Ritter, T. M. Martinetz, K. J. Schulten, Neuronale Netze, 1992• Haykin, Simon, Neural Networks, 1999• J. Hertz, A. Krogh, R. G. Palmer, Introduction to the Theory of Neural Computation}• S. Russell, P. Norvig, Künstliche Intelligenz, 2004• T. Kohonen, Self-Organizing Maps, 2001
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 143201 Vorlesung Maschinelles Lernen• 143202 Übung Maschinelles Lernen
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 Stunden Nachbearbeitungszeit: 138 Stunden
Studienleistungen:	Prüfungsvorleistung: Übungsschein
Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung von 30 Minuten Dauer.
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 14321 Maschinelles Lernen
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 17130 Entwurf digitaler Filter**

zugeordnet zu: Modul 610 Wahlbereich E/I

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	051610003
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Bin Yang

Dozenten: • Bin Yang

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Wahlmodul, 6. Fachsemester, B.Sc. Elektrotechnik und Informationstechnik

Lernziele: Die Studierenden beherrschen die Methoden zum Entwurf digitaler Filter und besitzen vertiefte Kenntnisse über Filterstrukturen und Quantisierungseffekte.

Inhalt:

- Filter und Anwendungen, FIR- und IIR-Filter, Blockdiagramm und Signalfussgraph
- Entwurf vom FIR-Filter, linearphasige FIR-Filter, Fenster-Methode, Frequenzabtastmethode, Methode der kleinsten Quadrate, Remez-Algorithmus
- Entwurf vom IIR-Filter, analoge Referenzfilter (Butterworth, Chebyshev I und II, Cauer), Frequenztransformation, Methode der invarianten Impulsantwort, Bilineartransformation
- Struktur vom FIR-Filter (Direkt, Kaskade, Lattice), Struktur vom IIR-Filter (Direkt, Kaskade, Parallel, Lattice-Ladder), Levinson-Durbin-Rekursion, Schur-Cohen-Rekursion
- Zustandsraumdarstellung
- Quantisierungseffekte,
- Zahlendarstellung, Fließkomma und Festkomma, Koeffizientenempfindlichkeit, Überlauf und Sättigung, Rundungsverfahren, Rundungsrauschen, Signal-zu-Rausch-Abstand, Grenzyklen
- Entwurf digitaler Filter mit MATLAB
- Multiratenfilter, Dezimation, Interpolation, Abtastrateumsetzung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Literatur / Lernmaterialien:	<ul style="list-style-type: none">• Kurzschrift, Begleitblätter;• J. Proakis and D. G. Manolakis: Digital signal processing, Prentice-Hall, 1996
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 171301 Vorlesung Entwurf digitaler Filter• 171302 Übung Entwurf digitaler Filter
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit: 42 h Selbststudium/Nacharbeitszeit: 138 h Gesamt: 180 h
Studienleistungen:	Klausur (90 min., 2x pro Jahr)
Prüfungsleistungen:	Klausur (90 min., 2x pro Jahr)
Medienform:	Tafel, Projektor, Beamer
Prüfungsnummer/n und -name:	<ul style="list-style-type: none">• 17131 Entwurf digitaler Filter
Studiengänge die dieses Modul nutzen :	<ul style="list-style-type: none">• BSc Elektrotechnik und Informationstechnik• BSc Maschinelle Sprachverarbeitung• MSc Elektrotechnik und Informationstechnik



Modul 620 Wahlbereich F

zugeordnet zu: Studiengang

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



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14170 Komputationelle Morphologie

zugeordnet zu: Modul 620 Wahlbereich F

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400020
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Helmut Schmid

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Ulrich Heid• Helmut Schmid
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5. Semester
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für die Konzepte und Algorithmen, die in der komputationellen Morphologie verwendet werden, erworben.• Sie sind in der Lage, eine Finite-State-Morphologie für eine Sprache selbständig zu implementieren.
Inhalt:	Endliche Transducer, Operationen auf endlichen Transducern, Tokenisierung mit endlichen Transducern, Implementierung von Flexion, Derivation und Komposition, Lexikonorganisation, Oberflächenrealisierungsregeln, besondere Phänomene
Literatur / Lernmaterialien:	K. R. Beesley & L. Karttunen, 2003, Finite State Morphology, CSLI Publications
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 141701 Vorlesung mit Übung Komputationelle Morphologie
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h
Studienleistungen:	regelmäßige Hausübungen
Prüfungsleistungen:	Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14171 Komputationelle Morphologie

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14210 Pragmatik

zugeordnet zu: Modul 620 Wahlbereich F

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400021
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Rainer Bäuerle

Dozenten:

- Rainer Bäuerle
- Hans Kamp

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die wichtigsten Teilgebiete der Pragmatik und ihre Methoden.
- Die Studierenden können den Beitrag einzelner pragmatischer Komponenten im komplexen Prozess der Bedeutungskonstitution isolieren und die Reichweite dieser Komponenten beurteilen.

Inhalt:

Anaphorik, Präsupposition, Deixis, Implikaturen, Sprechakte, Informationsstruktur, Diskursstruktur

Literatur / Lernmaterialien:

eigene Skripte

Lehrveranstaltungen und -formen:

- 142101 Vorlesung mit Übung Pragmatik

Abschätzung Arbeitsaufwand:

Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen:

regelmäßige Hausübungen

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und -name:

- 14211 Pragmatik



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

**Modul 14220 Fortgeschrittene Sprachsynthese**

zugeordnet zu: Modul 620 Wahlbereich F

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400022
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Grzegorz Dogil

Dozenten:	<ul style="list-style-type: none">• Grzegorz Dogil• Antje Schweitzer
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5. Semester
Lernziele:	<ul style="list-style-type: none">• Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für fortgeschrittene Konzepte der Sprachsynthese erworben.• Die Studierenden sind in der Lage, selbständig ein Syntheseprojekt für beschränkte Domänen zu erstellen.
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.
Literatur / Lernmaterialien:	P. Taylor, Text-to-Speech Synthesis, Manuskript.
Lehrveranstaltungen und -formen:	<ul style="list-style-type: none">• 142201 Vorlesung mit Übung Fortgeschrittene Sprachsynthese
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h
Studienleistungen:	regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14221 Fortgeschrittene Sprachsynthese

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- DGewL Technikpädagogik / Maschinenwesen
- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung

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

zugeordnet zu: Modul 620 Wahlbereich F

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400023
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, SoSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Uwe Reyle

Dozenten: • Uwe Reyle

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5. Semester

Lernziele:

- Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis des biologischen, biochemischen und medizinischen Kontexts erworben,
- Verständnis der spezifischen Anforderungen der bio-medizinischen Fachsprachen an die Komponenten eines sprachverarbeitenden Systems entwickelt und
- Adaption sprachverarbeitender Technologie für bio-medizinische Texte kennengelernt.

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

Literatur / Lernmaterialien: Skripte, wissenschaftliche Veröffentlichungen

Lehrveranstaltungen und -formen: • 142501 Vorlesung BioNLP

Abschätzung Arbeitsaufwand: Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h

Studienleistungen: regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14251 BioNLP: Maschinelle Sprachverarbeitung in Medizin und Biologie

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Modul 14260 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung

zugeordnet zu: Modul 620 Wahlbereich F

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	052400024
Leistungspunkte:	6.0	SWS:	4.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	Deutsch	Modulverantwortlicher:	Wolfgang Wokurek

Dozenten:	• Wolfgang Wokurek
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:	Maschinelle Sprachverarbeitung Bachelor, Kernmodul, Wahlpflicht, 5. Semester
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.
Inhalt:	Schwingungen und Rauschen, Abtastung, Filter, Korrelation, Fensterfunktionen, Spektrum, Cepstrum, Lineare Prädiktion, Quelle-Filter Modell der Sprachproduktion, Kurzzeitenergie, Kurzzeitspektrum, Quelle-Modelle
Literatur / Lernmaterialien:	Hamming: Digital filters. Oppenheim, Schafer: Digital signal processing. Stevens: Acoustic phonetics
Lehrveranstaltungen und -formen:	• 142601 Vorlesung mit Übung Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung
Abschätzung Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit 42 h, Selbststudium 138 h
Studienleistungen:	regelmäßige Hausübungen



Modulhandbuch Bachelor of Science Maschinelle Sprachverarbeitung

Prüfungsleistungen:

Klausur, Gewicht 1,0, schriftlich, 60 Minuten

Prüfungsnummer/n und
-name:

- 14261 Grundlagen der Signalverarbeitung in der Lautsprachverarbeitung

Studiengänge die dieses
Modul nutzen :

- BSc Maschinelle Sprachverarbeitung



Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

zugeordnet zu: Studiengang

Zugeordnete Module:	901	Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen
	902	Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen
	903	Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen
	904	Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen
	905	Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik
	906	Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen



Modul 901 Kompetenzbereich 1: Methodische Kompetenzen

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 902 Kompetenzbereich 2: Soziale Kompetenzen

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 903 Kompetenzbereich 3: Kommunikative Kompetenzen

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 904 Kompetenzbereich 4: Personale Kompetenzen

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 905 Kompetenzbereich 5: Recht, Wirtschaft, Politik

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten:



Modul 906 Kompetenzbereich 6: Naturwissenschaftlich-technische Grundlagen

zugeordnet zu: Modul 900 Schlüsselqualifikationen fachübergreifend

Studiengang:	[946]	Modulkürzel:	-
Leistungspunkte:	0.0	SWS:	0.0
Moduldauer:	1 Semester	Turnus:	jedes 2. Semester, WiSe
Sprache:	-	Modulverantwortlicher:	

Dozenten: