

**Modulhandbuch für den integrierten Studiengang**  
**Computerlinguistik**  
im Bachelorstudium der Philosophischen Fakultät der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

Stand: 07/2018

PO 2018

**Inhaltsübersicht**

Ziele des Studiums	2
Sprachanforderungen	2
Aufbau und Inhalte des Studiums	2
P: Propädeutikum der Computerlinguistik	5
L1: Morphologie und Syntax	6
L2: Semantik und Pragmatik	7
I: Informatik	8
CL1: Basismodul	9
CL2G: Grundlagenmodul Quantitative Methoden	10
CL2A: Aufbaumodul Quantitative Methoden	11
CL3: Mathematische Linguistik	12
CL4G: Grundlagenmodul Computationelle Semantik	13
CL4A: Aufbaumodul Computationelle Semantik	14
CL5: Morphologische und syntaktische Sprachverarbeitung	15
CL6: Vertiefungsmodul: Wahlbereich	16
X: Praxismodul	17

## Ziele des Studiums

(1) Das Studium des integrierten Studiengangs führt zu einem ersten berufsqualifizierenden Abschluss. Es befähigt zur Anwendung von wissenschaftlichen Methoden und stellt mit der Vermittlung einer fachlichen Systematik eine fachorientierte Grundlegung für eine spätere berufliche Tätigkeit bereit. Der Studiengang besteht im Kern aus dem Fach Computerlinguistik, das von den Fächern Informatik und Linguistik flankiert wird.

(2) Gegenstand der Computerlinguistik ist die Anwendung von Methoden der Informatik auf Fragestellungen der Linguistik. Auf der theoretischen Seite wird angestrebt, menschliche Sprache mittels mathematisch fundierter Modelle zu analysieren und zu verstehen. Diese Modelle werden auf der praktischen Seite dazu verwendet, Softwarewerkzeuge zu entwickeln, die eine maschinelle Verarbeitung natürlicher Sprachdaten ermöglichen. Der Studiengang soll eine breite computerlinguistische Ausbildung liefern. Hierzu gehören unter anderem computerlinguistische Programmierung, Grammatikformalismen, Automatentheorie, Syntaxanalyse, maschinelle Übersetzung, maschinelles Lernen und computationelle Semantik.

(3) Der Studiengang gewährleistet eine theoretische und methodische Durchdringung der einbezogenen Wissensgebiete. Er erfährt durch exemplarische Anwendungen eine berufsfeldbezogene Einbindung und bietet gleichzeitig die Grundlegung für weitere Qualifikationsschritte (Master of Arts). Die Fähigkeit der Studierenden zur flexiblen Aneignung von Fachwissen unterschiedlicher Disziplinen und zur kreativen Anwendung von Spezialkenntnissen wird gefördert. Ein so angelegtes Studium verfestigt theoretisch verankertes Strukturwissen und methodisch-analytische Kenntnisse, die entweder anwendungsorientiert verwertet oder in weiteren Qualifikationsschritten ausgebaut werden können. Durch die Ausrichtung an aktuellen Theorien, Methoden und wissenschaftlichen Fragestellungen werden die Studierenden zu selbständiger Anwendung von computerlinguistischem und (eingeschränkter) von informatischem und linguistischem Wissen befähigt.

## Sprachanforderungen

Um das Fachwissen auf dem internationalen Forschungsstand zu vermitteln, wird durchgängig auch englischsprachige Fachliteratur herangezogen. Einige Lehrveranstaltungen werden ganz in englischer Sprache abgehalten. Gute Englischkenntnisse sind deshalb Voraussetzung für ein erfolgreiches Studium des integrierten Studiengangs Computerlinguistik.

## Aufbau und Inhalte des Studiums

(1) Das Studium besteht aus dem Kernstudienbereich Computerlinguistik sowie den ergänzenden Studienbereichen Linguistik und Informatik. Hinzu treten ein fachübergreifender Wahlpflichtbereich und ein Praktikum bzw. eine Projektarbeit im Rahmen des Praxismoduls. Auf die einzelnen Bereiche entfallen –je nach Schwerpunktsetzung in Modul CL6– folgende Anteile an Kreditpunkten (CP):

- Propädeutikum	20 CP
- Computerlinguistik	82 CP
- Linguistik	25 CP
- Informatik	15 CP
- Praxismodul	8 CP
- Fachübergreifender Wahlpflichtbereich	18 CP
- Bachelorarbeit	<u>12 CP</u>
Gesamt	180 CP

(2) Die Inhalte des Studiengangs sind in Module gegliedert, die aufeinander bezogene Lehrveranstaltungen umfassen. Der Aufwand für Veranstaltungen und Prüfungen wird in Kreditpunkten (Credit Points = CP) bewertet. Die Module haben einen Umfang von jeweils 4 bis 16 SWS. Module sollen immer zusammenhängend studiert werden und werden in der Regel mit einer Abschlussprüfung (AP) abgeschlossen.

## (3) Das Studium enthält die folgenden Module:

## a) Im Studienbereich Propädeutikum

- P Propädeutikum (16 SWS, 20 CP, 1 AP):  
 Vorlesung „Mathematische Grundlagen“ (4 SWS, 4 CP)  
 Vorlesung und Übung „Einführung in die Logik“ (4 SWS, 4 CP)  
 Vorlesung und Übung „Grundkurs Linguistik“ (4 SWS, 4 CP)  
 Übung „CL-Programmierung 1: Python“ (4 SWS, 4 CP)

## b) Im Studienbereich Computerlinguistik

- CL1 Basismodul (8 SWS, 12 CP, 1 AP):  
 Vorlesung „Einführung in die Computerlinguistik“ (4 SWS, 4 CP)  
 Vorlesung „Grammatikformalismen“ (4 SWS, 4 CP)
- CL2G Grundlagenmodul Quantitative Methoden in der Computerlinguistik (10 SWS, 10 CP):  
 Vorlesung „Linguistische Ressourcen“ (2 SWS, 2 CP)  
 Vorlesung „Quantitative Methoden in der Sprachverarbeitung“ (4 SWS, 4 CP)  
 Übung „CL-Programmierung 2: Statistische Verfahren (R)“ (4 SWS, 4 CP)
- CL2A Aufbaumodul Quantitative Methoden in der Computerlinguistik (4 SWS, 10 CP, 1 AP)  
 Aufbauseminare: Thematische Seminare (4 SWS, 10 CP)
- CL3 Mathematische Linguistik (8 SWS, 14 CP, 1 AP):  
 Vorlesung „Automatentheorie und formale Sprachen“ (4 SWS, 4 CP)  
 Aufbauseminare: Thematische Seminare (4 SWS, 6 CP)
- CL4G Grundlagenmodul Computationelle Semantik (8 SWS, 8 CP):  
 Vorlesung „Computerlinguistische Semantik“ (4 SWS, 4 CP)  
 Übung „CL-Programmierung 3: Funktionale oder logische Programmierung“ (4 SWS, 4 CP)
- CL4A Aufbaumodul Computationelle Semantik (4 SWS, 10 CP, 1 AP)  
 Aufbauseminare: Thematische Seminare (4 SWS, 6 CP)
- CL5 Morphologische und syntaktische Sprachverarbeitung (8 SWS, 14 CP, 1 AP):  
 Vorlesung „Parsing“ (4 SWS, 4 CP)  
 Aufbauseminare: Thematische Seminare (4 SWS, 6 CP)
- CL6 Vertiefungsmodul und Wahlbereich (10 SWS, 14 CP, 1 AP):  
 Vorlesung/Seminar/Übung aus der CL, Linguistik oder Informatik (5 SWS, 5 CP)  
 Vorlesung/Seminar/Übung aus der Informatik (4 SWS, 5 CP)
- X Praxismodul (8 CP):  
 Berufsfeldpraktikum (8 CP)  
 oder  
 unbenotetes Teamprojekt mit begleitendem Kolloquium (2 SWS, 8 CP)

## c) Im Studienbereich Linguistik

- L1 Morphologie und Syntax (8 SWS, 12 CP, 1 AP)  
 Vorlesung „Einführung in die Morphologie“ (2 SWS, 2 CP)  
 Übung „Einführung in die Morphologie“ (2 SWS, 2 CP)  
 Vorlesung „Einführung in die Syntax“ (2 SWS, 2 CP)  
 Übung „Einführung in die Syntax“ (2 SWS, 2 CP)
- L2 Semantik und Pragmatik (4 SWS, 8 CP, 1 AP)  
 Vorlesung „Einführung in die Semantik“ (2 SWS, 2 CP)  
 Vorlesung „Einführung in die Pragmatik“ (2 SWS, 2 CP)

d) Im Studienbereich Informatik

- I Informatik (8 SWS, 10 CP, 1 AP)  
Vorlesung und Übungen „Programmierung“ (8 SWS, 10 CP, 1 AP)

(4) Nach dem dritten, vierten oder fünften Semester wird im Rahmen des Praxismoduls entweder ein mindestens 5-wöchiges Berufsfeldpraktikum oder ein unbenotetes Teamprojekt absolviert, jeweils mit einschlägig computerlinguistischem Inhalt.

(5) Die Bachelorarbeit wird mit 12 CP bewertet.

(6) Innerhalb des fachübergreifenden Wahlpflichtbereichs müssen Lehrveranstaltungen im Umfang von 18 CP nach Maßgabe von § 3 Absatz 2 besucht werden.

**P: Propädeutikum der Computerlinguistik****P: Preparation module computational linguistics**

<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BCLP	<b>Workload</b> 600 h	<b>Kreditpunkte</b> 20 CP	<b>Studiensemester</b> 1. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Modul-PNR</b> 1100					
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen Titel oder Thema</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
P-ISI-L-BCLPa / 1101	Vorlesung	Mathematische Grundlagen	4 SWS/60 h	80 h	Keine Begrenzung
P-ISI-L-BCLPb / 1102	Vorlesung	Einführung in die Logik	2 SWS/30 h	40 h	Keine Begrenzung
P-ISI-L-BCLPc / 1103	Übung	Einführung in die Logik	2 SWS/30 h	40 h	35
P-ISI-L-BCLPd / 1104	Vorlesung	Grundkurs Linguistik	2 SWS/30 h	60 h	Keine Begrenzung
P-ISI-L-BCLPe / 1105	Übung	Grundkurs Linguistik	2 SWS/30 h	60 h	35
P-ISI-L-BCLPf / 1106	Übung	CL-Programmierung 1: Python	4 SWS/60 h	80 h	35
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Die Studierenden beherrschen wesentliche logische und mathematische Verfahren und haben Verständnis von grundlegenden logischen und mathematischen Methoden sowie deren Anwendung in spezifischen Fällen. Sie können die wichtigsten Fragestellungen und Herangehensweisen sowie einige grundlegende Fachbegriffe aller Teilgebiete der Linguistik nennen und unterscheiden und auf ausgewählte Beispiele anwenden sowie Begriffe und Phänomene der deutschen Grammatik nennen, unterscheiden und anwenden.					
<b>Inhalte</b>					
Wesentliche Grundlagen für die Computerlinguistik und die Sprachtechnologie: Einführung in die Bereiche des Faches Linguistik (Phonetik, Phonologie, Graphemik, Morphologie, Syntax, Semantik, Pragmatik, Psycho-, Neurolinguistik, Computerlinguistik, Soziolinguistik, Historische Linguistik) anhand repräsentativer Fragestellungen. Aufbereitung des Grammatikwissens zur deutschen Sprache. Aufbereitung der mathematischen Kenntnisse und deren Vertiefung, um formale Methoden der Mathematik einsetzen zu können wie z.B. Vektorrechnung oder Beweisführung. Bedeutung der Logik; menschliche Sprache und formale Sprache; Einführung in die Aussagenlogik und Prädikatenlogik; Modelle und Wahrheitswerte; Syntax (Axiome und Schlussregeln); die Logik der Quantoren.					
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
Formal: keine Inhaltlich: keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur (Pnr. 1130), Teilklausur Mathematische Grundlagen (Pnr. 1120), Teilklausur Einführung in die Logik (Pnr. 1110)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den theoretischen und praktischen Übungen.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
Keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Wiebke Petersen, Dr. Christian Wurm, Lehrende der Linguistik					
<b>Sonstige Informationen</b>					

**L1: Morphologie und Syntax****L1: Morphology and Syntax**

<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BLCL1MS	<b>Workload</b> 360 h	<b>Kreditpunkte</b> 12 CP	<b>Studiensemester</b> 1.-2. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester
<b>Modul-PNR</b> 1300					
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Titel oder Thema		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>
P-ISI-L-BLCL1MSa / 1301	Vorlesung	Einführung in die Morphologie		2 SWS/30 h	60 h
P-ISI-L-BLCL1MSb / 1302	Übung	Übung zur Einführung in die Morphologie		2 SWS/30 h	60 h
P-ISI-L-BLCL1MSc / 1303	Vorlesung	Einführung in die Syntax		2 SWS/30 h	60 h
P-ISI-L-BLCL1MSd / 1304	Übung	Übung zur Einführung in die Syntax		2 SWS/30 h	60 h
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundlegenden Fachbegriffe aus den Bereichen Morphologie und Syntax nennen und unterscheiden und auf ausgewählte Beispiele anwenden,</li> <li>- die Rolle der Grammatik in menschlicher Sprache verstehen,</li> <li>- sich nach Anleitung zuverlässig und systematisch mit dem zur Verfügung gestellten Lernmaterial (Unterrichtsmaterial, online Ressourcen) versorgen,</li> <li>- Erkenntnisse strukturieren und mündlich präzise und terminologisch sicher darstellen,</li> <li>- durch das wöchentliche Einreichen von Hausaufgaben mit Abgabeterminen umgehen und ihre eigenständige Arbeit dementsprechend strukturieren.</li> </ul>					
<b>Inhalte</b>					
Morphologie: Grundkenntnisse in Flexion (Kategorien und Merkmale, Paradigmen und Synkretismen) und Wortbildung (Komposition und Derivation); Interaktion zwischen Morphologie und Syntax, Morphologie und Phonologie.					
Syntax: Grundkenntnisse über die Struktur von Phrasen und Sätzen; Grundbegriffe und –Phänomene in einem sprachübergreifenden Überblick (syntaktische Kategorien, Phrasenstruktur, grammatische Funktionen, syntaktische Beziehungen, komplexe Sätze).					
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur (Pnr. 1330), Teilklausur Einführung in die Morphologie (Pnr. 1310), Teilklausur Einführung in die Syntax (Pnr. 1320)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Regelmäßige und aktive Teilnahme sowie Anfertigung wöchentlicher Hausaufgaben.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: N.N.					
Hauptamtlich Lehrende: N.N.					
<b>Sonstige Informationen</b>					

**L2: Semantik und Pragmatik****L2: Semantics and Pragmatics**

<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BCLL2SP	<b>Workload</b> 240 h	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Studiensemester</b> 2. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Modul-PNR</b> 1400					
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen Titel oder Thema</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
P-ISI-L-BCLL2SPa / 1401	Vorlesung	Einführung in die Semantik	2 SWS/30 h	90 h	160
P-ISI-L-BCLL2SPb / 1402	Vorlesung	Einführung in die Pragmatik	2 SWS/30 h	90 h	160
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Mit erfolgreichem Abschluss des Moduls können die Studierenden:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- die grundlegenden Fachbegriffe aus den Bereichen Semantik und Pragmatik nennen,</li> <li>- diese auf ausgewählte Beispiele anwenden,</li> <li>- unterschiedliche Analysemethoden innerhalb der Semantik und innerhalb der Pragmatik miteinander vergleichen,</li> <li>- menschliche Sprache als Kommunikationsmittel (Semantik) verstehen und den Einsatz dieses Kommunikationsmittel (Pragmatik) analysieren,</li> <li>- sich nach Anleitung zuverlässig und systematisch mit dem zur Verfügung gestellten Lernmaterial (Unterrichtsmaterial, online Ressourcen) versorgen,</li> <li>- Erkenntnisse strukturieren und mündlich präzise und terminologisch sicher darstellen,</li> <li>- durch das wöchentliche Einreichen von Hausaufgaben mit Abgabeterminen umgehen und ihre eigenständige Arbeit dementsprechend strukturieren.</li> </ul>					
<b>Inhalte</b>					
Semantik: Grundlagen der Wortsemantik und Satzsemantik; Bedeutungsbegriff; deskriptive, soziale und expressive Bedeutung; semantische Relationen (z.B. Ambiguität, Vagheit, Polysemie, Synonymie); Prädikation; theoretische Ansätze: Strukturalismus, Kognitive Semantik, Wahrheitsbedingungssemantik.					
Pragmatik: Sprechakttheorie (Austin, Searle), Theorie der konversationellen Implikaturen (Grice) und ihre Anwendungen (z.B. Horn-Skalen); Konversationsanalyse (Turntaking, Paarsequenzen, Vor-Sequenzen), Text- und Diskurssemantik.					
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur (Pnr. 1430), Teilklausur Einführung in die Semantik (Pnr. 1410), Teilklausur Einführung in die Pragmatik (Pnr. 1420)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Regelmäßige und aktive Teilnahme sowie Anfertigung wöchentlicher Hausaufgaben.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Dr. Hana Filip					
Hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Hana Filip					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>I: Informatik</b>					
<b>I: Computer science</b>					
Modulkürzel N-IFO-M-BINFOCL1	Workload 300 h	Kreditpunkte 10 CP	Studiensemester 3. Fachsemester	Häufigkeit des Angebots Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester
Modul-PNR 1500					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
N-IFO-L-BINFOCL1a / 1501	Vorlesung	"Programmierung"	4 SWS/60 h	60 h	keine Begrenzung
N-IFO-L-BINFOCL1b / 1502	Übung	Übung zur Vorlesung "Programmierung"	2 SWS/30 h	60 h	30
N-IFO-L-BINFOCL1c / 1503	Praktische Übung	Praktische Übung zur Vorlesung "Programmierung"	2 SWS/30 h	60 h	30
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Studierende sollen nach Absolvierung der Lehrveranstaltungen in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffe der Informatik und der Programmierung zu nennen und zu erläutern</li> <li>- einfache Algorithmen (iterativ und rekursiv) zu verstehen, deren Ablauf zu beschreiben, sowie selbst zu erstellen</li> <li>- eigene Datentypen zu konzipieren und anzuwenden</li> <li>- einfache objektorientierte Programme mit Polymorphie, Vererbung und Schnittstellen zu entwickeln</li> <li>- die behandelten dynamischen Datenstrukturen anzuwenden.</li> </ul>					
<b>Inhalte</b>					
Dieses Modul vermittelt grundlegende Programmierkenntnisse in einer objektorientierten Programmiersprache. Darüber hinaus werden einführend Aspekte von Algorithmen und Datenstrukturen behandelt. Es wird keine Programmiererfahrung vorausgesetzt. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegende Begriffe der Informatik</li> <li>- Primitive Datentypen und Variablen</li> <li>- Kontrollstrukturen</li> <li>- Eigene Datentypen (Klassen) und Arrays</li> <li>- Programmstrukturen im Speicher (Heap, Stack)</li> <li>- Konzepte der Objektorientierung (Polymorphie, Schnittstellen)</li> <li>- Rekursion</li> <li>- Fehlerbehandlung</li> <li>- Dynamische Datenstrukturen (Listen, Binärbäume, Hashing)</li> <li>- Suchen und Sortieren (ausgewählte Algorithmen, u.a. binäre Suche, BubbleSort, QuickSort)</li> <li>- Datenströme (Standard-Eingabe und -Ausgabe, einfache 2D-Grafik, Dateien)</li> </ul>					
<b>Lehrformen</b>					
Vorlesung, Übung, praktische Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
Formal: keine Inhaltlich: Modul P					
<b>Prüfungsformen</b>					
Klausur (Pnr. 1510 Klausur Programmierung)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den theoretischen und praktischen Übungen.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
in Studiengängen des Fachs Informatik					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Dr. Stefan Harmeling, Prof. Dr. Michael Schöttner Hauptamtlich Lehrende: alle Dozierenden des Fachs Informatik					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL1: Basismodul</b>					
CL1: Basic module					
Modulkürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P-ISI-M-BCL1BM	360 h	12 CP	2. – 3. Fachsemester	Jedes Semester	2 Semester
Modul-PNR					
2100					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL1BMa / 2101	Vorlesung	Einführung in die Computerlinguistik	4 SWS/60 h	120 h	50
P-ISI-L-BCL1BMb / 2102	Vorlesung	Grammatikformalismen	4 SWS/60 h	120 h	50
Lernergebnisse/Kompetenzen					
Wissen über Ziele der Computerlinguistik sowie Vertrautheit mit den grundlegenden formalen Methoden der Computerlinguistik. Kenntnisse über gängige computerlinguistische Formalismen zur Implementierung von Grammatiken.					
Inhalte					
Das Seminar "Einführung in die Computerlinguistik" gibt einen Überblick über Ziele, Methoden und theoretische Ansätze der Computerlinguistik, ergänzt durch Beispiele aus relevanten Anwendungsgebieten. Das Seminar "Grammatikformalismen" führt in Methoden und Probleme der syntaktischen Modellierung mithilfe von Formalismen wie z.B. HPSG, TAG, CCG usw. ein.					
Lehrformen					
Vorlesung					
Teilnahmevoraussetzungen					
Formal: keine Inhaltlich: Mathematische Grundlagen (aus Modul P) und L2 (Morphologie und Syntax)					
Prüfungsformen					
Klausur (Pnr. 2110) oder mündliche Prüfung (Pnr. 2120)					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren.					
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen					
keine					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Modulbeauftragte: Prof. Laura Kallmeyer Hauptamtlich Lehrende: Prof. Laura Kallmeyer					
Sonstige Informationen					

**CL2G: Grundlagenmodul Quantitative Methoden**

CL2G: Foundation module quantitative methods

<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BCL2GQM	<b>Workload</b> 300 h	<b>Kreditpunkte</b> 10 CP	<b>Studiensemester</b> 2. – 3. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	
<b>Modul-PNR</b> 2800						
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b> Titel oder Thema		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
P-ISI-L-BCL2GQM a / 2801	Vorlesung	Linguistische Ressourcen		2 SWS/30 h	30 h	50
P-ISI-L-BCL2GQM b / 2802	Übung	Computerlinguistische Programmierung 2: Statistische Verfahren		4 SWS/60 h	60 h	30
P-ISI-L-BCL2GQM c / 2803	Vorlesung	Quantitative Methoden		4 SWS/60 h	60 h	50
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> Kenntnisse im Bereich der quantitativen Methoden der Computerlinguistik. Fähigkeit, die für eine gegebene quantitative Fragestellung passenden Sprachdaten und Analysemethoden auszuwählen und zu implementieren.						
<b>Inhalte</b> Dieses Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse in den quantitativen Methoden der Computerlinguistik. Unter anderem werden folgende Bereiche abgedeckt: – Aufbau und Pflege linguistischer Ressourcen (Korpora, Datenbanken, ...) – Statistik und statistische Programmierung in einer geeigneten Programmiersprache (z.B. R).						
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung						
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: keine Inhaltlich: Modul P						
<b>Prüfungsformen</b> keine						
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren und praktischen Übungen.						
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b> keine						
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Modulbeauftragte: Prof. Laura Kallmeyer, Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Laura Kallmeyer, Prof. Wiebke Petersen, Dr. Christian Wurm						
<b>Sonstige Informationen</b>						

<b>CL2A: Aufbaumodul Quantitative Methoden</b>					
CL2A: Advanced module quantitative methods					
Modulkürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P-ISI-M-BCL2AQM	300 h	10 CP	4. Fachsemester	Jedes Semester	1 Semester
Modul-PNR					
2200					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbst- studium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL2AQMd / 2201	Aufbauseminar	Thematisches Seminar: Quantitative Methoden	4 SWS/60 h	240 h	30
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Vertiefung der bisher erworbenen Kenntnisse im Bereich der quantitativen Methoden der Computerlinguistik. Fähigkeit, die für eine gegebene quantitative Fragestellung passenden Sprachdaten und Analysemethoden auszuwählen und zu implementieren.					
<b>Inhalte</b>					
Dieses Modul vertieft die Kenntnisse in den quantitativen Methoden der Computerlinguistik. Unter anderem werden folgende Bereiche abgedeckt, z.B.:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maschinelles Lernen</li> <li>- Clustering.</li> </ul>					
<b>Lehrformen</b>					
Seminar					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
Formal: keine					
Inhaltlich: Modul P					
<b>Prüfungsformen</b>					
Mündliche Prüfung (Pnr. 2220) oder Klausur (Pnr. 2210) oder Hausarbeit oder Studienarbeit oder Projektarbeit (Pnr. 2230).					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren und praktischen Übungen.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Laura Kallmeyer, Prof. Wiebke Petersen					
Hauptamtlich Lehrende: Prof. Laura Kallmeyer, Prof. Wiebke Petersen, Dr. Christian Wurm					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL3: Mathematische Linguistik</b>					
CL3: Mathematical linguistics					
Modulkürzel P-ISI-M-BCL3MTL	Workload 420 h	Kreditpunkte 14 CP	Studiensemester 3. – 4. Fachsemester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 2 Semester
Modul-PNR 2300					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL3MTLa / 2301	Vorlesung	Automatentheorie und formale Sprachen	4 SWS/60 h	60 h	50
P-ISI-L-BCL3MTLb / 2302	Aufbauseminar	Thematisches Seminar: Mathematische Linguistik	4 SWS/60 h	240 h	30
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> Vertrautheit mit den mathematischen und informatischen Grundlagen der Linguistik und Computerlinguistik. Verständnis von Beweisverfahren. Fähigkeit, Sprachen, Grammatiken und Automaten aufeinander zu beziehen und passende Entsprechungen zu konstruieren.					
<b>Inhalte</b> – Sprachklassen basierend auf der Chomsky-Hierarchie – Sprachen und Relationen, rationale Relationen und Finite-State-Methoden – Komplexitätstheorie und Lernbarkeitstheorie – Abschlusseigenschaften und Entscheidungsprobleme wichtiger Sprachklassen – Aktuelle Themen der mathematischen Linguistik					
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Seminar					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: Modul P Inhaltlich: Modul P					
<b>Prüfungsformen</b> Mündliche Prüfung (Pnr. 2320) oder Klausur (Pnr. 2310) oder Hausarbeit oder Studienarbeit oder Projektarbeit (Pnr. 2330).					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b> keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Modulbeauftragte: Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Wiebke Petersen, Dr. Christian Wurm					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL4G: Grundlagenmodul Computationelle Semantik</b>					
CL4G: Foundation module computational semantics					
Modulkürzel P-ISI-M-BCL4GCS	Workload 240 h	Kreditpunkte 8 CP	Studiensemester 3. – 4. Fachsemester	Häufigkeit des Angebots Jedes Semester	Dauer 2 Semester
Modul-PNR 2900					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL4GCSa / 2901	Vorlesung	Computationelle Semantik	4 SWS/60 h	60 h	50
P-ISI-L-BCL4GCSb / 2902	Übung	Computerlinguistische Programmierung 3: Funktionale oder logische Programmierung	4 SWS/60 h	60 h	35
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> Vertiefung der bisher erworbenen Kenntnisse im Bereich Logik und Semantik. Fähigkeit, natürlichsprachliche Ausdrücke computergestützt semantisch zu verarbeiten und die Grenzen der Verarbeitbarkeit erkennen zu können. Vertrautheit mit einem deklarativen Programmierparadigma.					
<b>Inhalte</b> – Lambda-Kalkül – Model Checking – Natural Language Inference, Beweisassistenten – Deklarative Programmiersprache (logisch oder funktional)					
<b>Lehrformen</b> Vorlesung, Übung					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: keine Inhaltlich: Module P, L3					
<b>Prüfungsformen</b> keine					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren und praktischen Übungen.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b> keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Modulbeauftragte: Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Wiebke Petersen					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL4A: Aufbaumodul Computationelle Semantik</b>					
CL4A: Advanced module computational semantics					
Modulkürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P-ISI-M-BCL4ACS	300 h	10 CP	5. Fachsemester	Jedes Semester	1 Semester
Modul-PNR					
2400					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL4ACSc / 2401	Aufbauseminar	Thematisches Seminar: Computationelle Semantik	4 SWS/60 h	240 h	30
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Vertiefung der bisher erworbenen Kenntnisse im Bereich Logik und Semantik. Fähigkeit, natürlichsprachliche Ausdrücke computergestützt semantisch zu verarbeiten und die Grenzen der Verarbeitbarkeit erkennen zu können.					
<b>Inhalte</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Frame-Semantik</li> <li>- Discourse Representation Theory</li> <li>- Distributionelle Semantik</li> </ul>					
<b>Lehrformen</b>					
Seminar					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
Formal: Module P, L3 Inhaltlich: Module P, L3					
<b>Prüfungsformen</b>					
Mündliche Prüfung (Pnr. 2420) oder Klausur (Pnr. 2410) oder Hausarbeit oder Studienarbeit oder Projektarbeit (Pnr. 2430)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren und praktischen Übungen.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Wiebke Petersen					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL5: Morphologische und syntaktische Sprachverarbeitung</b>					
<b>CL5: Morphological and syntactic language processing</b>					
<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BCL5MSy	<b>Workload</b> 420 h	<b>Kreditpunkte</b> 14 CP	<b>Studiensemester</b> 4. – 5. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester
<b>Modul-PNR</b> 2500					
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen Titel oder Thema</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbst- studium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
P-ISI-L-BCL5MSya / 2501	Vorlesung	Parsing	4 SWS/60 h	60 h	50
P-ISI-L-BCL5MSya / 2502	Aufbauseminar	Thematisches Seminar: Morphologische und Syntaktische Sprachverarbeitung	4 SWS/60 h	240 h	30
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b> Kenntnis verschiedener Methoden der automatischen strukturellen Analyse von Text, sowohl im symbolischen als auch im datengetriebenen Bereich.					
<b>Inhalte</b> Es werden Verfahren der morphologischen und syntaktischen Sprachverarbeitung auf verschiedenen Strukturebenen behandelt. Dies schließt sowohl symbolische als auch datengetriebene Ansätze ein. Das Seminar „Parsing“ führt in Techniken der automatischen Syntaxanalyse ein. Daneben können thematische Seminare z.B. zu folgenden Themen besucht werden: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lemmatisierung, Tagging, Chunking</li> <li>– morphologische Analyse</li> <li>– Dependenz- und Konstituenz parsing</li> <li>– Textgenerierung</li> <li>– Maschinelle Übersetzung</li> <li>– Automatisches Zusammenfassen</li> </ul>					
<b>Lehrformen</b> Seminar					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> Formal: Module P, L2 Inhaltlich: Module P, L2, CL1					
<b>Prüfungsformen</b> Mündliche Prüfung (Pnr. 2520) oder Klausur (Pnr. 2510) oder Hausarbeit oder Studienarbeit oder Projektarbeit (Pnr. 2530).					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b> Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b> keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Modulbeauftragte: Prof. Laura Kallmeyer Hauptamtlich Lehrende: Prof. Laura Kallmeyer, Dr. Christian Wurm					
<b>Sonstige Informationen</b>					

<b>CL6: Vertiefungsmodul: Wahlbereich</b>					
CL6: Consolidation module					
Modulkürzel	Workload	Kreditpunkte	Studiensemester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
P-ISI-M-BCL6WB	420 h	14 CP	5. – 6. Fachsemester	Jedes Semester	2 Semester
Modul-PNR					
2600					
LV-Kürzel / PNR	Veranstaltungsart	Lehrveranstaltungen Titel oder Thema	Kontaktzeit	Selbststudium	Geplante Gruppengröße
P-ISI-L-BCL6WBa / 2601	Vorlesung oder Übung oder Seminar	Computerlinguistik, Linguistik oder Informatik	5 SWS/75 h	195 h	je nach Veranstaltungsart
P-ISI-L-BCL6WBb / 2602	Vorlesung oder Übung oder Seminar	Informatik	4 SWS/60 h	90 h	je nach Veranstaltungsart
Lernergebnisse/Kompetenzen					
Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten in den Bereichen Computerlinguistik, Linguistik und Informatik.					
Inhalte					
Themen der Computerlinguistik, Linguistik und Informatik.					
Für die Computerlinguistik relevante mögliche Themen in der Linguistik sind z.B.:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Phonetik und Phonologie</li> <li>- Psycho- und Neurolinguistik</li> <li>- historische Linguistik</li> </ul>					
Es müssen Veranstaltungen im Umfang von mindestens 4 SWS in der Informatik belegt werden. Dabei darf keine Doppelung von Inhalten der Module CL1–CL5 entstehen. Für die Computerlinguistik relevante mögliche Themen in der Informatik sind z.B.:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Professionelle Softwareentwicklung</li> <li>- Datenbanksysteme</li> <li>- Nichtkooperative Spieltheorie</li> <li>- algorithmische Komplexitätstheorie</li> <li>- Maschine Learning</li> <li>- Argumentationstechnologie</li> <li>- Überblick Künstliche Intelligenz.</li> </ul>					
Lehrformen					
Vorlesung, Übung, Seminar					
Teilnahmevoraussetzungen					
Formal: Modul P					
Inhaltlich: Module P, L1, L2, L3, CL1, I					
Prüfungsformen					
Mündliche Prüfung (Pnr. 2620) oder Klausur (Pnr. 2610) oder Hausarbeit oder Studienarbeit oder Projektarbeit (Pnr. 2630).					
Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten					
Bestandene Modulabschlussprüfung, aktive und erfolgreiche Mitwirkung in den Seminaren und theoretischen und praktischen Übungen.					
Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen					
keine					
Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende					
Modulbeauftragte: Prof. Laura Kallmeyer, Prof. Wiebke Petersen					
Hauptamtlich Lehrende: alle Dozierenden der Computerlinguistik, der Linguistik und der Informatik					
Sonstige Informationen					
2 SWS (2 CP): Pnr. 2601 und 2602					
4 SWS (4 CP): Pnr. 2603 und 2604					
5 SWS (5 CP): Pnr. 2605 und 2606					
6 SWS (6 CP): Pnr. 2607					
8 SWS (8 CP): Pnr. 2608					
10 SWS (10 CP): Pnr. 2609					

**X: Praxismodul****X: Practical skills module**

<b>Modulkürzel</b> P-ISI-M-BCL-PX	<b>Workload</b> 240 h	<b>Kreditpunkte</b> 8 CP	<b>Studiensemester</b> 5. – 6. Fachsemester	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester
<b>Modul-PNR</b> 3000					
<b>LV-Kürzel / PNR</b>	<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungen Titel oder Thema</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
P-ISI-L- BCL-PXa / 3020	Praktikum	Berufsfeldpraktikum		240 h	
<b>oder</b>					
P-ISI-L- BCL-PXb / 3010		Teamprojekt		210 h	2 bis 5 Studierende
P-ISI-L- BCL-PXc / 3001	Kolloquium	Begleitendes Kolloquium für das Teamprojekt	2 SWS/30 h		35 Studierende
<b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b>					
Praktikum: Das Praktikum soll die Studierenden durch konkrete Aufgabenstellungen und praktische Mitarbeit exemplarisch an die beruflichen Tätigkeiten einer Computerlinguistin / eines Computerlinguisten heranführen. Es soll dazu dienen, die im bisherigen Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anzuwenden und die Berufswirklichkeit im In- oder Ausland kennen zu lernen.					
Teamprojekt: Lernen selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens oder Anwendens wissenschaftlicher Methoden und Ergebnisse auf praktische Probleme, Stärkung sozialer Kompetenzen und Teamfähigkeiten durch Gruppenarbeit. Fähigkeit zum Projektmanagement (Projektdefinition, Planung, Durchführung, Kontrolle, Projektabschluss etc.).					
<b>Inhalte</b>					
Praktikum und Teamprojekt haben einen einschlägig computerlinguistischen Inhalt.					
<b>Lehrformen</b>					
Praktikum, Kolloquium.					
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>					
Formal: keine Inhaltlich: keine					
<b>Prüfungsformen</b>					
Praktikum: Praktikumsbericht (unbenotet) (Pnr. 3030) Teamprojekt: Projektarbeit (unbenotet) (Pnr. 3010)					
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</b>					
Praktikum: Nachweis der Praktikumszeit durch Zeugnis der Praktikumsstelle und Praktikumsbericht. Teamprojekt: Mündliche Präsentation und schriftliche Ausarbeitung gemäß §16(6) der Prüfungsordnung.					
<b>Verwendung des Moduls in anderen Studiengängen</b>					
keine					
<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b>					
Modulbeauftragte: Prof. Wiebke Petersen Hauptamtlich Lehrende: Prof. Wiebke Petersen					
<b>Sonstige Informationen</b>					