

**Studien- und Prüfungsordnung für das
Masterstudium im Fach *Cognitive Systems:
Language, Learning, and Reasoning*
an der Universität Potsdam**

Vom 16. Oktober 2013

Der Fakultätsrat der Humanwissenschaftlichen Fakultät der Universität Potsdam hat auf der Grundlage der §§ 18 Abs. 1 und 2, 21 Abs. 2 und Abs. 5 S. 2 sowie 62 Abs. 2 Nr. 2 des Brandenburgischen Hochschulgesetzes in der Fassung vom 18. Dezember 2008 (GVBl. I/08 S. 318), zuletzt geändert durch Art. 8 des Gesetzes vom 5. Dezember 2013 (GVBl.I/13, [Nr. 37]), in Verbindung mit § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen vom 07. Juni 2007 (GVBl. II/07 S. 134), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Juni 2010 (GVBl.II/10, [Nr. 33]), und mit Art. 14 Abs. 1 Nr. 2 der Grundordnung der Universität Potsdam vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) in der Fassung der Ersten Satzung zur Änderung der Grundordnung der Universität Potsdam (GrundO) vom 27. Februar 2013 (AmBek. UP Nr. 4/2013 S. 116) und § 1 Abs. 2 der Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O) (AmBek. UP Nr. 3/2013 S. 35) am 16. Oktober 2013 folgende Studien- und Prüfungsordnung als Satzung beschlossen:¹

Inhalt

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Ziele des Masterstudiums
- § 4 Dauer und Gliederung des Masterstudiums
- § 5 Module und Studienverlauf
- § 6 Masterarbeit
- § 7 Aufenthalt im Ausland
- § 8 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

Anhang 1: Modulkatalog

Anhang 2: Studienverlaufspläne

§ 1 Geltungsbereich

(1) Diese Ordnung gilt für das Masterstudium „*Cognitive Systems: Language, Learning, and Reasoning*“ an der Universität Potsdam. Sie ergänzt als fachspezifische Ordnung die Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstu-

diengänge an der Universität Potsdam vom 30. Januar 2013 (BAMA-O).

(2) Bei Widersprüchen zwischen dieser Ordnung und der BAMA-O gehen die Bestimmungen der BAMA-O den Bestimmungen dieser Ordnung vor.

(3) Das Masterstudium ist für ein Teilzeitstudium geeignet. Ein Teilzeitstudium setzt die Beratung bei der Fachstudienberatung voraus, mit dem Ziel, einen individuellen Studienplan zu erstellen. Ein Nachweis über die Beratung mit dem individuellen Prüfungsplan ist dem Antrag auf Teilzeitstudium nach § 3 der Ordnung zur Regelung des Teilzeitstudiums an der Universität Potsdam (Teilzeitordnung) beizulegen. Im Übrigen gelten die Bestimmungen der Teilzeitordnung.

§ 2 Abschlussgrad

Nach Erwerb der erforderlichen Leistungspunkte und nach Vorlage der Graduierungsvoraussetzungen verleiht die Universität Potsdam durch die Humanwissenschaftliche Fakultät den Grad eines „Master of Science“, abgekürzt „M.Sc.“

§ 3 Ziele des Masterstudiums

(1) Das Masterstudium *Cognitive Systems: Language, Learning, and Reasoning* qualifiziert Absolventinnen und Absolventen zur wissenschaftlichen Arbeit sowie zu industriellen Führungstätigkeiten im Bereich von Computersystemen, die kognitive Fähigkeit des Menschen modellieren und nachbilden. Insbesondere verfügen Absolventinnen und Absolventen über umfassendes und detailliertes Wissen im Bereich der Computerlinguistik ("Language"), des maschinellen Lernens ("Learning") und der künstlichen Intelligenz ("Reasoning") sowie der interdisziplinären Zusammenhänge zwischen diesen Gebieten.

(2) Absolventinnen und Absolventen beherrschen die fachspezifischen und fachübergreifenden Methoden, die zum Definieren und Lösen auch strategischer Probleme im Bereich der Kognitionstechnologien erforderlich sind. Sie können komplexe, neue Problemstellungen in diesem Bereich durchdringen, die Problemstellung geeignet modellieren und Verfahren und Techniken anwenden und entwickeln, mit denen diese Problemstellung effektiv gelöst werden kann. Modellierungsansätze und Lösungsverfahren können sie beurteilen und sich kritisch mit ihnen auseinandersetzen.

(3) Absolventinnen und Absolventen können die Arbeit von Gruppen im Rahmen komplexer Aufgabenstellungen planen, organisieren, verantwortlich leiten und ihre Arbeitsergebnisse vertreten sowie

¹ Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 10. Dezember 2013.

fachspezifische und interdisziplinäre Diskussionen auf Englisch führen.

§ 4 Dauer und Gliederung des Masterstudiums

Das konsekutive, forschungsorientierte Masterstudium im Fach *Cognitive Systems: Language, Learning, and Reasoning* wird an der Universität Potsdam als Ein-Fach-Studium mit einer Regelstudienzeit (Vollzeitstudium) von vier Semestern und 120 LP angeboten.

§ 5 Module und Studienverlauf

(1) Das Masterstudium *Cognitive Systems: Language, Learning, and Reasoning* setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

Masterstudium		
Modul-kurzbezeichnung	Name des Moduls	LP
I Pflichtmodule (Summe 27 LP)		
BM1	Advanced Natural Language Processing	9
BM2	Machine Learning and Data Analysis	9
BM3	Advanced Problem Solving Techniques	9
II Wahlpflichtmodule (24 LP)		
Es müssen Wahlpflichtmodule im Umfang von 24 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
AM11	Current Topics in Computational Linguistics 1	6
AM12	Current Topics in Computational Linguistics 2	6
AM21	Current Topics in Machine learning 1	6
AM22	Current Topics in Machine Learning 2	6
AM31	Current Topics in Computational Intelligence 1	6
AM32	Current Topics in Computational Intelligence 2	6
Der Prüfungsausschuss kann Studierende bei der Zulassung zum Masterstudium verpflichten, statt einem oder zwei Wahlpflichtmodul(-en) aus der Liste AM 11 bis AM 32 ein oder zwei der folgenden mit einem Stern (“*”) markierten Modul(-e) (Brückenmodule FM 1 bis FM 3) zu absolvieren, wenn der in diesen Brückenmodul zu vermittelnde Inhalt nicht Bestandteil des für das Studium qualifizierenden Abschlusses war.		
Die Module FM1 bis FM3 können nur nach Be-		

schluss des Prüfungsausschusses belegt werden. Dann reduziert sich die zu belegende Anzahl der Wahlpflichtmodule AM11 bis AM32 entsprechend.		
* FM1	Foundations of Mathematics	6
* FM2	Foundations of Computer Science	6
* FM3	Foundations of Linguistics	6
III Projektseminare (24 LP)		
Es müssen Projektseminare im Umfang von 24 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
PM1	Project in Computational Linguistics	12
PM2	Project in Machine Learning	12
PM3	Project in Computational Intelligence	12
IV Wissenschaftliches Arbeiten (15 LP)		
IM1	Individual Research Module	15
Masterarbeit (30 LP)		
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		120

(2) Die Beschreibungen der in Absatz 1, Nr. I bis IV genannten Module sind im Modulkatalog in Anhang 1 zu dieser Ordnung aufgeführt.

(3) Einzelne Lehrveranstaltungen, die für mehrere Module angeboten werden, können nur einmal belegt werden.

(4) Ein exemplarischer Studienverlaufsplan ist in Anhang 2 zu dieser Ordnung aufgeführt.

(5) Die Unterrichtssprache des Studiengangs ist Englisch.

§ 6 Masterarbeit

(1) Sobald die bzw. der Studierende mindestens 90 Leistungspunkte erworben hat, hat sie bzw. er Anspruch auf die unverzügliche Vergabe eines Themas für die Masterarbeit. Bei Verzögerungen im Leistungserfassungsprozess der Hochschule genügt es, wenn die bzw. der Studierende neben dem Erwerb von 60 Leistungspunkten eine Anmeldung zu Prüfungsleistungen im Umfang von weiteren 30 Leistungspunkten nachweist.

(2) Die Masterarbeit hat inklusive der Disputation einen Umfang von 30 Leistungspunkten.

§ 7 Aufenthalt im Ausland

Ein Auslandsaufenthalt während des Studiums wird ausdrücklich empfohlen. Besonders geeignet dazu sind das individuelle Modul IM1 und die Wahlpflichtmodule AM11 bis AM32 während des dritten Semesters, sowie die Masterarbeit während des vierten Semesters.

§ 8 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am 1. Oktober 2014 in Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt für alle Studierenden, die nach der amtlichen Veröffentlichung dieser Ordnung an der Universität Potsdam im Masterstudien-gang *Cognitive Systems: Language, Learning, and Reasoning* immatrikuliert werden.

Anhang 1: Modulkatalog

I Pflichtmodule

Name des Moduls: BM1 - Advanced Natural Language Processing		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben breite und fundierte Kenntnisse in den Methoden und Anwendungen der Computerlinguistik. Sie können auf dieser Grundlage aktuelle computerlinguistische Literatur verstehen und kritisch einordnen. In der selbstständigen Erarbeitung von Literatur sind sie geübt. - Die Studierenden können für konkrete, vorgegebene computerlinguistische Problemstellungen geeignete Methoden auswählen und einsetzen. - Die Studierenden können computerlinguistische Algorithmen in einer geeigneten Programmiersprache implementieren. Sie kennen die gängigen verfügbaren Grammatiken und Datensätze und sind in der Lage, sie für ihre Problemstellungen zu nutzen und ggf. aufzubereiten. <p><i>Inhalte</i></p> <p>Die Lehrveranstaltung behandelt die wichtigsten Anwendungen der Computerlinguistik sowie die Modellierungsansätze und dazugehörigen Algorithmen, die in diesen Anwendungen genutzt werden. Der Schwerpunkt liegt auf symbolischen und statistischen Verfahren für Parsing, Generierung, Part-of-Speech-Tagging, semantische Verarbeitung, Diskursverarbeitung und maschinelle Übersetzung. Die Vorlesung wird durch Übungen sowie intensives Selbststudium (Lehrbuch, Forschungsliteratur) begleitet.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (120 min) oder Abschlussprojekt (Projektbericht ca. 10 Seiten)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	210			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2		Erfolgreiche Bearbeitung der wöchentlichen Übungen	
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (im Wintersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Linguistik		

Name des Moduls: BM2 - Machine Learning and Data Analysis		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Studierende verfügen über die Fähigkeit, Datenanalyse- und Modellbildungsprobleme zu analysieren, auf Paradigmen des maschinellen Lernens und der Bayes'schen Statistik abzubilden, Lösungen zu implementieren, beispielsweise in Matlab und/oder R, und die Qualität der inferierten Modelle mit geeigneten Evaluierungsprotokollen zu bestimmen.</p> <p><i>Inhalte</i> Arten von Modellbildungsproblemen und Lernverfahren, Grundlagen Bayes'scher Statistik und empirischer Inferenz, lineare Klassifikations- und Regressionsmodelle, lineare gemischte Modelle, generalisierte (gemischte) lineare Modelle, Kernel-Methoden, Modellevaluierung, Implementierung von Datenanalysemethoden, beispielsweise in Matlab und/oder R.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (150 min) mit unmittelbar folgender mündlicher Rücksprache (15 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung "Linear Modeling"	2			
Vorlesung "Intelligent Data Analysis"	2			
Übung zu "Intelligent Data Analysis"	2		Erfolgreiche Bearbeitung der wöchentlichen Rechnerübungen	
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (im Sommersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Linear Modeling: Linguistik; Intelligent Data Analysis: Informatik		

Name des Moduls: BM3 - Advanced Problem Solving Techniques		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen auf dem Gebiet des Deklaratives Problemlösens zu definieren und zu interpretieren. Das Wissen und Verstehen der Studierenden bildet die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens in forschungsorientierter Hinsicht. Die Studierenden verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in ausgewählten Spezialbereichen auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens. Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang auf dem Gebiet des Deklarativen Problemlösens stehen.</p> <p><i>Inhalte</i> Die Lehrveranstaltung widmet sich den Grundlagen, Algorithmen, Systemen und der Anwendung deklarativer Problemlösungsverfahren. Deklarative Problemlösungsverfahren verwenden allgemeine Problemlösungsmethoden zur automatischen Lösung (meist kombinatorischer) Probleme. Dazu zählen etwa Design, Diagnose, Handlungs- und Stundenplanung, Konfiguration, uvm. Im Gegensatz zur traditionellen Programmierung werden keine Programme zur Lösung erstellt, sondern lediglich die Ausgangsprobleme (formal) modelliert. Problemlösungssysteme sind heutzutage in der Lage, Probleme in der Größenordnung mehrerer Millionen Variablen zu lösen. Die resultierenden Systeme werden mittlerweile in der Industrie, aber auch den Natur- und Sprachwissenschaften eingesetzt.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	180			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übung	2			
Praktikum	1	mündliche Rücksprache zu Testaten (15 min)		
Projektseminar	2	Dokumentation (5 Seiten)		
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (im Wintersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Informatik		

II. Wahlpflichtmodule

Name des Moduls: FM1 - Foundations of Mathematics		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, wenn Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1 vorliegt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden haben das notwendige Hintergrundwissen über Mathematik, um die Basismodule des Studiengangs erfolgreich zu belegen. Sie können sich selbst organisieren, um diese Kenntnisse eigenständig zu erwerben, und können Inhalte und Zusammenhänge mündlich darstellen.</p> <p><i>Inhalte</i> Analysis: Grenzwerte, Funktionen, Differentialrechnung, Berechnen von Maxima und Minima, Integralrechnung, Integration von rationalen Funktionen, unbestimmte Integrale, Funktionen mehrerer Variablen, partielles Differenzieren, mehrdimensionale Integrale Lineare Algebra: Lineare Gleichungssysteme, Gauß-Algorithmus, Determinanten, Matrizen- und Vektorrechnung, Skalar- und Vektorprodukt, Geraden und Ebenen, Differenzieren von Vektorfunktionen Die Inhalte werden über geeignete Online-Video-Vorlesungen vermittelt, z.B. von Coursera oder MIT OpenCourseWare.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Video-Vorlesung	0			
Übung (Tutorium)	2		Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (im Wintersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Linguistik		

Name des Moduls: FM2 - Foundations of Computer Science		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, wenn Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1 vorliegt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden haben das notwendige Hintergrundwissen über Informatik, um die Basismodule des Studiengangs erfolgreich zu belegen. Sie können sich selbst organisieren, um diese Kenntnisse eigenständig zu erwerben, und können Inhalte und Zusammenhänge mündlich darstellen.</p> <p><i>Inhalte</i> Algorithmen und Datenstrukturen: Wachstum von Funktionen und O-Notation; Divide and Conquer; Sortieren und Suchen; elementare Datenstrukturen; dynamisches Programmieren; greedy Algorithmen; elementare Graphalgorithmen Formale Sprachen: Chomsky-Hierarchie; reguläre Sprachen und endliche Automaten; kontextfreie Sprachen und Kellerautomaten; Finite-State-Transducer; Turingmaschinen Theoretische Grundlagen: Berechenbarkeit; Halteproblem; Nichtdeterminismus; Rekursion; induktive Definitionen (Listen, Bäume) Die Inhalte werden über geeignete Online-Video-Vorlesungen vermittelt, z.B. von Coursera oder MIT OpenCourseWare.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Video-Vorlesung	0			
Übung (Tutorium)	2		Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	
Häufigkeit des Angebots:	jährlich (im Wintersemester)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1			
Anbietende Lehrinheit(en):	Informatik			

Name des Moduls: FM3 - Foundations of Linguistics		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul, wenn Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1 vorliegt.			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Die Studierenden haben das notwendige Hintergrundwissen über Linguistik, um die Basismodule des Studiengangs erfolgreich zu belegen. Sie können sich selbst organisieren, um diese Kenntnisse eigenständig zu erwerben, und können Inhalte und Zusammenhänge mündlich darstellen.</p> <p><i>Inhalte</i> Theoretische Grundlagen der Syntax, Semantik, Phonologie und Psycholinguistik: Struktur von Wörtern; Phrasenstruktur; syntaktische Abhängigkeiten; Wortstellung und syntaktische Relationen; Grundlagen der Montague-Semantik; Kompositionalität; Skopus; konventionelle und konversationelle Implikaturen; Grice'sche Maximen; Sprachlaute; phonologische Repräsentationen und Constraints; Theorien der Wort- und Satzverarbeitung; Dialog- und Diskursverarbeitung; Spracherwerb Die Inhalte werden über geeignete Online-Video-Vorlesungen vermittelt, z.B. von Coursera oder MIT OpenCourseWare.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Mündliche Prüfung (20 min)			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Video-Vorlesung	0			
Übung (Tutorium)	2		Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben	
Häufigkeit des Angebots:	jährlich (im Wintersemester)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Beschluss des Prüfungsausschusses nach § 5 Abs. 1			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Linguistik			

Name des Moduls: AM11, AM12 - Current Topics in Computational Linguistics 1-2		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden können zu einem vorgegebenen Thema die aktuelle relevante Fachliteratur selbstständig aufarbeiten. - Aufbauend auf den in BM1 erworbenen Kenntnissen entwickeln die Studierenden ein vertieftes Verständnis für spezifische aktuelle Themen der Computerlinguistik: Welche Lösungsansätze werden verfolgt, was sind deren Stärken und Schwächen? - Die Studierenden sind in der Lage, sich mit Forschungsarbeiten kritisch auseinanderzusetzen, d.h. Argumentationen zu hinterfragen, gewählte Lösungsansätze auf ihre Tauglichkeit zu prüfen, und Alternativen anzudenken. <p><i>Inhalte</i></p> <p>Aus der jeweils aktuellen internationalen Computerlinguistik-Fachliteratur (Tagungen, Zeitschriften) werden Themen ausgewählt, die vor dem Hintergrund der Kenntnisse aus den BM-Modulen vertieft erarbeitet werden. Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden in der Regel als Seminar angeboten; je nach Thema können sie im Einzelfall auch als Vorlesung angeboten werden. Der bzw. die Studierende absolviert zum Abschluss des Moduls entweder ein Seminar oder eine Vorlesung. Die Belegung des Moduls AM12 ermöglicht dem bzw. der Studierenden die weitere Spezialisierung im Bereich Computerlinguistik.</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):		Falls Seminar: Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Vortrag (60 min) im Rahmen des Seminars und inhaltlich damit zusammenhängender Hausarbeit (ca. 20 Seiten); Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zum Seminar. Falls Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20 min).		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		150		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
oder Vorlesung	2			
Häufigkeit des Angebots:		jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Linguistik		

Name des Moduls: AM21, AM22 - Current Topics in Machine Learning 1-2		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Studierende verfügen über umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf dem neuesten Erkenntnisstand ausgewählter Spezialgebiete des maschinellen Lernens. Sie verfügen über erweitertes Wissen im angrenzenden Bereich der Bayes'schen Statistik. Studierende verfügen über die Fähigkeit, Modellbildungsprobleme zu analysieren, auf Paradigmen des maschinellen Lernens und der Bayes'schen Statistik abzubilden, Lösungen zu entwickeln, zu implementieren und die Qualität der Lösungen mit geeigneten Evaluierungsprotokollen zu bestimmen. Sie können neue Ideen und Verfahren entwickeln, bei unvollständigen Informationen Alternativen abwägen und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Bewertungsmaßstäbe bewerten.</p> <p><i>Inhalte</i> Auswahl weiterführender Themen aus dem Bereich des maschinellen Lernens, beispielsweise graphische Modelle, Gaußsche Prozesse, Inferenz, Reinforcement-Lernen, Online-Lernen, Transferlernen, Kernel-Verfahren, Empfehlungsalgorithmen. Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden in der Regel als Seminar angeboten; je nach Thema können sie im Einzelfall auch als Vorlesung angeboten werden. Der bzw. die Studierende absolviert zum Abschluss des Moduls entweder ein Seminar oder eine Vorlesung. Die Belegung des Moduls AM22 ermöglicht dem bzw. der Studierenden die weitere Spezialisierung im Bereich des Maschinellen Lernens.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Falls Seminar: Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Vortrag (60 min) im Rahmen des Seminars und inhaltlich damit zusammenhängender Hausarbeit (ca. 20 Seiten); Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zum Seminar. Falls Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20 min).			
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):	150			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
oder Vorlesung	2			
Häufigkeit des Angebots:		jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik (50%), Linguistik (50%)		

Name des Moduls: AM31, AM32 - Current Topics in Computational Intelligence 1-2		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):		Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:		<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sind in der Lage, die Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen auf dem Gebiet der Komputationalen Intelligenz zu definieren und zu interpretieren. - Das Wissen und Verstehen der Studierenden bildet die Grundlage für die Entwicklung und/oder Anwendung eigenständiger Ideen auf dem Gebiet der Komputationalen Intelligenz in forschungsorientierter Hinsicht. - Die Studierenden verfügen über ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis auf dem neuesten Stand des Wissens in ausgewählten Spezialbereichen auf dem Gebiet der Komputationalen Intelligenz. - Die Studierenden sind in der Lage, ihr Wissen und Verstehen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden, die in einem breiteren oder multidisziplinären Zusammenhang auf dem Gebiet der Wissensrepräsentation und -verarbeitung stehen. <p><i>Inhalte</i></p> <p>Auswahl weiterführender Themen aus dem Bereich der Komputationalen Intelligenz, beispielsweise logische Grundlagen, exaktes Schließen, fehler-tolerantes Schließen, zeitliches und räumliches Schließen, taxonomische Systeme, argumentative Systeme, autonome Systeme, Handlungsplanung, Konfiguration, Diagnose, Mehrdimensionale Randbedingungserfüllungsprobleme, etc.</p> <p>Die Lehrveranstaltungen in diesem Modul werden in der Regel als Seminar angeboten; je nach Thema können sie im Einzelfall auch als Vorlesung angeboten werden. Der bzw. die Studierende absolviert zum Abschluss des Moduls entweder ein Seminar oder eine Vorlesung.</p> <p>Die Belegung des Moduls AM32 ermöglicht dem bzw. der Studierenden die weitere Spezialisierung im Bereich der Komputationalen Intelligenz.</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):		Falls Seminar: Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Vortrag (60 min) im Rahmen des Seminars und inhaltlich damit zusammenhängender Hausarbeit (ca. 20 Seiten); Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zum Seminar. Falls Vorlesung: Klausur (90 min) oder mündliche Prüfung (20 min).		
Selbstlernzeit (in Zeitstunden (h)):		150		
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
oder Vorlesung	2			
Häufigkeit des Angebots:		jedes Semester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Informatik		

III. Projektseminare

Name des Moduls: PM 1 - Project in Computational Linguistics		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden haben sich in ein umgrenztes Fachgebiet im Detail eingearbeitet und kennen den aktuellen Forschungsstand. Sie sind in der Lage, den Forschungsstand inhaltlich zu organisieren und in kritischer Auseinandersetzung mit ihm eigene Forschungsfragen zu entwickeln. Damit können sie diese Fähigkeiten in ihrer späteren Arbeit auch auf andere Themen anwenden. - Die Studierenden sind in der Lage, ein realistisches Projektthema eigenständig zu definieren. Sie können geeignete fachspezifische Methoden auswählen und effektiv auf das Projekt anwenden. Dazu können sie die notwendigen Ressourcen (Programme, Datensätze, Grammatiken usw.) beschaffen und für ihre Zwecke anpassen, oder diese selbst entwickeln. - Die Studierenden sind in der Lage, ein begrenztes Forschungsprojekt zu planen und zu organisieren sowie seine Machbarkeit und die benötigten Ressourcen einzuschätzen. Sie sind darin geübt, Verantwortung für den Projekterfolg zu übernehmen, im Team mitzuarbeiten sowie Teilprojekte zu führen. Sie können ihre eigene Arbeitszeit und die ihres Teams organisieren und auf eine Deadline hinarbeiten. - Die Studierenden können ihre Forschungsfrage präsentieren und motivieren. Die Projektergebnisse können sie mündlich sowie schriftlich nach den Regeln guter wissenschaftlicher Kommunikation präsentieren. Sie sind darin trainiert, innerhalb ihres Teams effektiv über Lösungsansätze, Arbeitsverteilung und auftretende Konflikte zu kommunizieren und anderen Teams konstruktives Feedback zu geben. <p><i>Inhalte</i></p> <p>Die Studierenden erarbeiten sich zunächst ein spezialisiertes Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Computerlinguistik. Sie erschließen sich dazu die Literatur dieses Gebiets selbstständig und diskutieren Fragen im Seminar. Auf dieser Grundlage definieren Teams von Studierenden dann eigene, inhaltlich klar umgrenzte Forschungs-, Experimental- oder Entwicklungsprojekte. Sie bearbeiten diese Projekte und präsentieren abschließend ihre Ergebnisse. Bei der Auswahl der inhaltlichen Gebiete orientieren sich die Dozentinnen und Dozenten an Forschungsthemen der aktuellen Literatur.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Projektbericht (ca. 20 Seiten) und Projektpräsentation (20 min). Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung.			
Selbstlernzeit in Stunden	330			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (in der Regel im Sommersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Linguistik		

Name des Moduls: PM 2 - Project in Machine Learning		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> wie PM 1</p> <p><i>Inhalte</i> Die Studierenden erarbeiten sich zunächst ein spezialisiertes Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich des maschinellen Lernens. Sie erschließen sich dazu die Literatur dieses Gebiets selbstständig und diskutieren Fragen im Seminar. Auf dieser Grundlage definieren Teams von Studierenden dann eigene, inhaltlich klar umgrenzte Forschungs-, Experimental- oder Entwicklungsprojekte. Sie bearbeiten diese Projekte und präsentieren abschließend ihre Ergebnisse. Bei der Auswahl der inhaltlichen Gebiete orientieren sich die Dozentinnen und Dozenten an Forschungsthemen der aktuellen Literatur.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Projektbericht (ca. 20 Seiten) und Projektpräsentation (20 min). Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung.			
Selbstlernzeit in Stunden	330			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
Häufigkeit des Angebots:	jährlich (in der Regel im Wintersemester)			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):	Informatik (50%), Linguistik (50%)			

Name des Moduls: PM 3 - Project in Computational Intelligence		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 12		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> wie in PM 1</p> <p><i>Inhalte</i> Die Studierenden erarbeiten sich zunächst ein spezialisiertes Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich der komputationalen Intelligenz. Sie erschließen sich dazu die Literatur dieses Gebiets selbstständig und diskutieren Fragen im Seminar. Auf dieser Grundlage definieren Teams von Studierenden dann eigene, inhaltlich klar umgrenzte Forschungs-, Experimental- oder Entwicklungsprojekte. Sie bearbeiten diese Projekte und präsentieren abschließend ihre Ergebnisse. Bei der Auswahl der inhaltlichen Gebiete orientieren sich die Dozentinnen und Dozenten an Forschungsthemen der aktuellen Literatur.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus Projektbericht (ca. 20 Seiten) und Projektpräsentation (20 min). Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung.			
Selbstlernzeit in Stunden	330			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Seminar	2			
Häufigkeit des Angebots:		jährlich (in der Regel im Sommersemester)		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Informatik		

IV. Wissenschaftliches Arbeiten

Name des Moduls: IM1 - Individual Research Module		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 15		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Pflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Der bzw. die Studierende hat vertiefte Detailkenntnisse im Gebiet seines bzw. ihres Forschungsthemas. Er bzw. sie kann eine eigene Forschungsfrage formulieren, beherrscht die Methoden seines bzw. ihres Fachs und kann auf dieser Grundlage die eigene Forschungsfrage eigenständig bearbeiten. - Der bzw. die Studierende kann seine bzw. ihre Forschungsergebnisse einer Öffentlichkeit von Experten präsentieren und seine bzw. ihre Forschungsfragen gegenüber dieser motivieren. <p><i>Inhalte</i></p> <p>Der bzw. die Studierende bearbeitet ein eigenes Forschungsprojekt, das in Absprache mit dem Dozenten bzw. der Dozentin auf der Grundlage aktueller Forschungsthemen ausgewählt wird. Abschließend präsentiert der bzw. die Studierende seine Forschungsergebnisse (instituts-) öffentlich und dokumentiert sie schriftlich.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Portfolioprüfung, zusammengesetzt aus schriftlicher Semesterarbeit (ca. 30 Seiten) und Vortrag (ca. 20 min) oder Posterpräsentation zum Thema des Projekts. Die Anmeldung zur Modulprüfung erfolgt mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung.			
Selbstlernzeit in Stunden	420			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Moduleilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Praktikum	2			
Häufigkeit des Angebots:	jedes Semester			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	keine			
Anbietende Lehreinheit(en):	Informatik (50%), Linguistik (50%)			

Anhang 2: Studienverlaufsplan (Beginn Wintersemester)

Fachsemester/ Modul	1. FS (WiSe)	2. FS (SoSe)	3. FS (WiSe)	4. FS (SoSe)	Summe
I Pflichtmodule					
BM1	9 LP				27 LP
BM2		9 LP			
BM3	9 LP				
II Wahlpflichtmodule					
	12 LP	12 LP			24 LP
* FM1	<6>				
* FM2	<6>				
* FM3	<6>				
AM11	<6>	<6>			
AM12	<6>	<6>			
AM21	<6>	<6>			
AM22	<6>	<6>			
AM31	<6>	<6>			
AM32	<6>	<6>			
Gesamt	12 LP	12 LP			
III Projektseminare					
		12 LP	12 LP		24 LP
PM1		<12>	(<12>)		
PM2		(<12>)	<12>		
PM3		<12>	(<12>)		
IV Wissenschaftliches Arbeiten					
IM1			15 LP		15 LP
Masterarbeit					
Masterarbeit				30 LP	30 LP
Summe	30 LP	33 LP	27 LP	30 LP	120 LP