

**Studien- und Prüfungsordnung für  
das Bachelorstudium im Fach  
Informatik/Computational Science und  
das Masterstudium im Fach  
Computational Science an der  
Universität Potsdam**

**Vom 23. Januar 2013**

**i.d.F. der Dritten Satzung zur Änderung  
der fachspezifischen Studien- und Prüfungsordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik/Computational Science und das Masterstudium im Fach Computational Science an der Universität Potsdam**

**-Lesefassung-**

**Vom 13. März 2019<sup>1</sup>**

Der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen 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 Artikel 1 des Gesetzes vom 26. Oktober 2010 (GVBl. I/10), in Verbindung mit § 3 Abs. 2 der Verordnung über die Gestaltung von Prüfungsordnungen zur Gewährleistung der Gleichwertigkeit von Studium, Prüfungen und Abschlüssen vom 7. Juni 2007 (GVBl. II/07 S. 134), zuletzt geändert durch Verordnung vom 15. Juni 2010 (GVBl. II/10, [Nr. 33]), und mit Art. 21 Abs. 2 Nr. 1 der Grundordnung der Universität Potsdam vom 17. Dezember 2009 (AmBek. UP Nr. 4/2010 S. 60) 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 23. Januar 2013 folgende Studien- und Prüfungsordnung als Satzung beschlossen:<sup>2</sup>

**Inhalt**

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Abschlussgrad
- § 3 Ziele des Studiums
- § 4 Dauer und Gliederung des Bachelorstudiums
- § 5 Dauer und Gliederung des Masterstudiums
- § 6 Module und Studienverlauf
- § 7 Bachelorarbeit

- § 8 Masterarbeit
- § 9 Aufenthalt im Ausland
- § 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

Anhang 1: Modulkatalog  
Anhang 2: Studienverlaufspläne

**§ 1 Geltungsbereich**

(1) Diese Ordnung gilt für das Bachelorstudium im Fach „Informatik/Computational Science“ und das Masterstudium „Computational Science“ an der Universität Potsdam. Sie ergänzt als fachspezifische Ordnung die Neufassung der allgemeinen Studien- und Prüfungsordnung für die nicht lehramtsbezogenen Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (BAMA-O).

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

**§ 2 Abschlussgrad**

Nach Erwerb der erforderlichen Leistungspunkte und nach Vorlage der Graduierungsvoraussetzungen verleiht die Universität Potsdam durch die mathematisch-naturwissenschaftliche Fakultät den Grad eines „Bachelor of Science“, abgekürzt als B.Sc. bzw. „Master of Science“, abgekürzt „M.Sc.“

**§ 3 Ziele des Studiums**

(1) Das Bachelorstudium *Informatik/Computational Science* vermittelt ein breites und integriertes Verständnis der Informatik, einschließlich der wissenschaftlichen Grundlagen, der praktischen Anwendungen und der wichtigsten theoretischen und methodischen Grundlagen. Das Bachelorstudium besitzt einen mathematisch-naturwissenschaftlichen Anwendungsbezug. Es vermittelt ein grundlegendes Verständnis zweier naturwissenschaftlicher Fachgebiete einschließlich der mathematischen Grundlagen und fachgebietsübergreifendes Wissen an den Schnittstellen zwischen Informatik und diesen naturwissenschaftlichen Disziplinen.

Absolventen des Bachelorstudiums verfügen über ein breites Spektrum an Methoden zur Bearbeitung komplexer Probleme. Sie können naturwissenschaftliche Problemstellungen durchdringen und mit geeigneten mathematischen Modellen und Methoden und Techniken der Informatik bearbeiten. Absolventen des Bachelorstudiums können in Expertenteams verantwortlich arbeiten und Gruppen verantwortlich leiten. Sie können komplexe, fachbezogene Probleme und Lösungen gegenüber Fachleuten argumentativ vertreten und mit ihnen weiter-

<sup>1</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 16. Mai 2019.

<sup>2</sup> Genehmigt durch den Präsidenten der Universität Potsdam am 15. Februar 2013.

entwickeln. Studierende erwerben die Fähigkeit, für ihre Lern- und Arbeitsprozesse Ziele zu definieren, sie zu reflektieren, zu bewerten und eigenständig zu gestalten.

Der Studiengang trägt durch die Qualifikation interdisziplinär ausgebildeten wissenschaftlichen Nachwuchses mit Kompetenzen in fachgebietsübergreifenden Schlüsseltechnologien zur Forschung der Profil- und Exzellenzbereiche der Universität bei.

(2) Absolventen des Masterstudiums *Computational Science* verfügen über umfassendes, detailliertes und spezialisiertes Wissen auf dem neuesten Erkenntnisstand der Informatik sowie dem Erkenntnisstand mindestens eines spezialisierten Teilgebietes einer Naturwissenschaft im Grenzbereich zur Informatik. Sie verfügen über ein Verständnis fachgebietsübergreifender Zusammenhänge in mindestens einem Grenzbereich zwischen Informatik und einer Naturwissenschaft. Abhängig von dem Fach, in dem der für das Masterstudium qualifizierende Abschluss erworben wurde, kann die Vermittlung fachlich komplementären Grundlagenwissens diesem Qualifikationsziel des Masterstudiums dienen.

Absolventen des Masterstudiums verfügen über spezialisierte fachliche und konzeptionelle Fertigkeiten zur Lösung auch strategischer Probleme in der Informatik. Sie können neue Ideen und Verfahren entwickeln, anwenden und unter Berücksichtigung unterschiedlicher Beurteilungsmaßstäbe bewerten. Sie können komplexe, neue naturwissenschaftliche Problemstellungen durchdringen, können auf Grundlage des neuesten Erkenntnisstandes zur Bearbeitung des Problems geeignete mathematische Modelle sowie Verfahren und Techniken der Informatik auswählen oder entsprechende neue Modelle, Verfahren und Techniken entwickeln.

Absolventen des Masterstudiums können Gruppen und Organisationen im Rahmen komplexer Aufgabenstellungen verantwortlich leiten und ihre Arbeitsergebnisse vertreten. Sie können bereichsspezifische, bereichsübergreifende und interdisziplinäre Diskussionen führen.

Absolventen sind zur interdisziplinären wissenschaftlichen Arbeit in der Informatik sowie in informatiknahen naturwissenschaftlichen Forschungsgebieten befähigt. Das Masterstudium dient besonders der wissenschaftlichen Befähigung, darüber hinaus der beruflichen Befähigung, Persönlichkeitsentwicklung und der Befähigung zur bürgerlichen Teilhabe.

#### § 4 Dauer und Gliederung des Bachelorstudiums

(1) Das Bachelorstudium im Fach Informatik/Computational Science wird an der Universität Potsdam als Ein-Fach-Studium mit einer Regelstu-

dienzeit (Vollzeitstudium) von sechs Semestern und 180 Leistungspunkten angeboten.

(2) Das Bachelorstudium ist teilzeitgeeignet. Ein Teilzeitstudium setzt ein Beratungsgespräch bei der Fachstudienberatung voraus, in dem ein individueller Studienplan erstellt wird. 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.

#### § 5 Dauer und Gliederung des Masterstudiums

(1) Das konsekutive Masterstudium im Fach Computational Science wird an der Universität Potsdam als Ein-Fach-Studium mit einer Regelstudienzeit (Vollzeitstudium) von vier Semestern und 120 LP angeboten.

(2) Das Masterstudium ist teilzeitgeeignet. Ein Teilzeitstudium setzt ein Beratungsgespräch bei der Fachstudienberatung voraus, in dem ein individueller Studienplan erstellt wird. 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.

#### § 6 Module und Studienverlauf

(1) Das *Bachelorstudium* Informatik/Computational Science setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Bachelorstudium</b>		
<b>Modulkurzbezeichnung</b>	<b>Name des Moduls</b>	<b>LP</b>
I. Grundlagenmodule Informatik/Computational Science ( <i>Summe 90 LP</i> )		
Die folgenden Pflichtmodule müssen erfolgreich absolviert werden.		
INF-1010	Grundlagen der Programmierung	6
INF-1011	Algorithmen und Datenstrukturen	6
INF-1020	Formale Grundlagen der Informatik	6
INF-1021	Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen	6
INF-1030	Maschinenmodelle	6
INF-1031	Betriebssysteme und Rechnernetze	6

INF-1040	Konzepte paralleler Programmierung	6
INF-1050	Daten- und Wissensbasierte Systeme	6
INF-1060	Software Engineering I	6
INF-1070	Intelligente Datenanalyse	6
INF-1080	Künstliche Intelligenz	6
MAT-1100...1102	Mathematik für Informatiker I, II, III	je 6
MAT-1103	Grundlagen der Stochastik	6
II. Aufbaumodule Informatik ( <i>Summe 12 LP</i> )		
Es müssen Aufbaumodule aus der folgenden Auswahl von Wahlpflichtmodulen im Umfang von 12 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
INF-2010	Rechnernetze	6
INF-2020	Intelligente Datenanalyse II	6
INF-2021	Sprachtechnologie	6
INF-2030	Netzbasierende Datenverarbeitung	6
INF-2031	Multimediatechnologie	6
INF-2040	Software-Engineering II	6
INF-2041	Softwaresicherheit und Qualität	6
INF-2050	Technische Informatik	6
INF-2060	Logik, Berechnung und Komplexität	6
INF-2061	Information, Komplexität	6
INF-2070	Moderne Themen der Künstlichen Intelligenz	6
INF-2080	Informatik und Gesellschaft	6
INF-2090	Aufbaumodul Informatik I	6
INF-2091	Aufbaumodul Informatik II	6
III. Grundlagenmodule Naturwissenschaften ( <i>Summe 12-24 LP</i> )		
Es müssen Module aus zwei Bereichen erfolgreich absolviert werden. Durch die Wahl dieser Grundlagenmodule werden die zwei naturwissenschaftlichen Bereiche aus Physik, Chemie, Geowissenschaften, Bioinformatik oder kognitive Neurowissenschaften gewählt, aus denen in Bereich IV Aufbaumodule gewählt werden können.		
<i>Bereich Physik (6 LP)</i>		
PHY-511LAS	Theoretische Physik: Mechanik und Relativität	6
<i>oder</i>		
PHY_131c	Einführung in die Astronomie	6
<i>oder</i>		
PHY_131d	Simulation und Modellierung	6
<i>Bereich Chemie (12 LP)</i>		
CHE-AC	Allgemeine und anorganische Chemie	6
CHE-OC-GEE	Organische Chemie	6
<i>Bereich Geowissenschaften (6 LP)</i>		

GEW-B-P01	Einführung in die Geowissenschaften I – Einführung in das System Erde	6
<i>Bereich Bioinformatik (12 LP)</i>		
BIO-BM1.05	Bioinformatik	6
BIO-BM1.07	Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie	6
<i>Bereich kognitive Neurowissenschaften (6 LP)</i>		
PSY-3050	Einführung in die kognitiven Neurowissenschaften	6
IV. Aufbaumodule Naturwissenschaften ( <i>Summe 6-18 LP</i> )		
Es müssen Aufbaumodule aus einem oder beiden der naturwissenschaftlichen Bereiche gewählt werden, die durch die Wahl der Grundlagenmodule in Bereich III festgelegt wurden. Die Summe der Leistungspunkte der Module aus den Bereichen III und IV muss 30 ergeben.		
<i>Bereich Physik</i>		
PHY_611LAS	Theoretische Physik II: Quantenmechanik einfacher Systeme	6
PHY_541c	Aufbaumodul statistische und nichtlineare Physik	9*
PHY-101GEO	Physik I - GEO: Mechanik und Optik	6
PHY-201GEO	Physik II - GEO: Physik der Materie	6
PHY_541b	Aufbaumodul Astrophysik	9*
PHY_541e	Aufbaumodul Klimaphysik	9*
PHY-531	Physik des Alltags	6
PHY-511LAS	Theoretische Physik: Mechanik und Relativität	6
<i>Bereich Chemie</i>		
CHE-AWP2-3	Theoretische Chemie/Computerchemie	6
<i>Bereich Geowissenschaften</i>		
GEW-4030	Geowissenschaften II	6
GEW-GIS1	Grundlagen der Geoinformationssysteme	6
GEW-RCM01	Remote Sensing of the Environment	6
GEE-TV9	Einführung in die Paläoklimatologie	6
GEW-4034	Naturkatastrophen	6
GEE-KL	Klimatologie	6
GEE-HY	Hydrologie	6
GEW-4036	Seismologie	6
<i>Bereich Bioinformatik</i>		
BIO-AM3.14	Zellbiologie	6
BIO-BM1.08	Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik	6
BIO-AM2.12	Molekularbiologie/Evolutionsbiologie	6
BIO-AM2.13	Molekularbiologie/Proteinstrukturbiologie	6

	<i>Bereich kognitive Neurowissenschaften</i>	
PSY-4060	Experimentelle und kognitive Psychologie	6
PSY-4061	Kognitive Neurowissenschaften	6
PSY-4062	Aktuelle Themen der neurokognitiven Psychologie	6
<b>V. Wahlpflichtmodul (Summe 6 LP)</b>		
Es muss ein Wahlpflichtmodul aus dem folgenden Angebot im Umfang von 6 LP erfolgreich absolviert werden.		
INF-2010..2071	Aufbaumodul Informatik	je 6
PHY-611LAS, PHY-511LAS, GEW-4030, PSY-4062	Aufbaumodul aus dem Bereich Naturwissenschaften	je 6
MAT-5010	Computermathematik: Numerik	6
<b>VI. Schlüsselkompetenzen (30 LP)</b>		
Module INF-6010, INF-6020 und INF-6030 sind Pflichtmodule. Darüber hinaus muss eines der Module aus dem BAMA-O-Katalog Studiumplus erfolgreich absolviert werden.		
INF-6010	Praxis der Programmierung	6
INF-6020	Praktikum	12
INF-6030	Wissenschaftliches Arbeiten	6
Bachelorarbeit (12 LP)		
Summe der LP		180

\* Diese Module können nur gewählt werden bzw. in die Abschlussnote eingehen, wenn die unter III. gewählten Module nicht mehr als 12 LP betragen.

(2) Das *Masterstudium Computational Science* setzt sich aus folgenden Bestandteilen zusammen:

<b>Masterstudium</b>		
<b>Modulkurzbezeichnung</b>	<b>Name des Moduls</b>	<b>LP</b>
<b>VII. Kernmodule Computational Science (Summe 18 LP)</b>		
Es müssen Kernmodule aus dem Bereich Computational Science im Umfang von 18 LP gewählt werden		
INF-7010	Architekturen und Middleware für das wissenschaftliche Rechnen	6
INF-7020	Intelligente Datenanalyse in den Naturwissenschaften	6
INF-7030	Netzbasierte Speichersysteme	6
INF-7040	Effiziente Datenverarbeitung für die Naturwissenschaften	6
INF-7060	Modellierung für die Naturwissenschaften	6

INF-7061	Cartesisches Seminar	6
INF-7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6
INF-7080	Resiliente Systeme	6
MATD230-CS	Numerik für Informatik	6
<b>VIII. Vertiefungsmodule Informatik (Summe 12 LP)</b>		
Es müssen Vertiefungsmodule aus dem Bereich der Informatik im Umfang von 12 Leistungspunkten erfolgreich absolviert werden.		
INF-8010	Verteilte Systeme	6
INF-8011	Leistungsanalyse	6
INF-8020	Maschinelles Lernen I	6
INF-8021	Maschinelles Lernen II	6
INF-8030	Multimediale Systeme	6
INF-8031	Service-orientierte Architekturen	6
INF-8032	Pervasive Computing	6
INF-8033	E-Learning	6
INF-8040	Formale Methoden im Software Engineering	6
INF-8041	Programmiersprachen & Compiler-technologie	6
INF-8050	Technische Informatik	6
INF-8060	Formale Methoden und ihre Komplexität	6
INF-8061	Sicherheit, Information und Komplexität	6
INF-8062	Semantik und Typsysteme	6
INF-8063	Entwurf effizienter Algorithmen	6
INF-8070	Aktuelle Themen der Künstlichen Intelligenz	6
INF-8072	Deklarative Modellierung	6
INF-8080	Informatik und Gesellschaft II	6
INF-8090	Advanced Topics in Computational Science I	6
INF-8091	Advanced Topics in Computational Science II	6
<b>IX. Wahlpflichtmodule (24 LP)</b>		
Es müssen Module aus dem folgenden Angebot im Umfang von 24 LP erfolgreich absolviert werden. Zudem kann ein Modul aus Abschnitts IV „Aufbaumodule Naturwissenschaften“ oder aus Abschnitt XI „Vertiefungsmodule Naturwissenschaften“ gewählt werden.		
Die mit einem Stern („*“) markierten Brückenmodule dürfen nur dann gewählt werden, wenn der für das Studium qualifizierende Abschluss nicht im Fach Computational Science und nicht in einem naturwissenschaftlichen Fach erworben wurde. Nur in diesem Fall dienen sie in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudienganges. Der Prüfungsausschuss stellt auf Antrag fest, ob dies im Einzelfall zutrifft.		
Die mit einem Doppelkreuz („#“) markierten Brückenmodule dürfen nur dann gewählt werden, wenn der für das Studium qualifizierende Abschluss nicht im Fach Computational Science und		

<p>nicht im Fach Informatik erworben wurde. Nur in diesem Fall dienen sie in adäquater Weise dem Erreichen des Gesamtqualifikationsziels des Masterstudienganges. Der Prüfungsausschuss stellt auf Antrag fest, ob dies im Einzelfall zutrifft. Der Prüfungsausschuss kann im Einzelfall die Auflage erlassen, dass bestimmte Brückenmodule belegt werden müssen. Module, die bereits im Bachelorstudium belegt wurden, dürfen nicht belegt werden.</p>		
# INF-1010	Brückenmodul Grundlagen der Programmierung	6
# INF-1011	Brückenmodul Algorithmen und Datenstrukturen	6
# INF-1020	Brückenmodul Modellierungskonzepte der Informatik	6
*PHY511LAS	Theoretische Physik: Mechanik und Relativität	6
*PHY-131c	Einführung in die Astronomie	6
*PHY-131d	Simulation und Modellierung	6
*CHE-AC	Allgemeine und anorganische Chemie	6
*CHE-OCGEE	Organische Chemie	6
*GEW-B-P01	Geowissenschaften	6
*BIO-BM1.05	Bioinformatik	6
*BIO-BM1.07	Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie	6
*BIO-BM1.08	Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik	6
*BIO-AM2.12	Molekularbiologie/Evolutionsbiologie	6
*BIO-AM3.02	Genomik	6
# INF-1021...2080	Informatik	je 6
MAT-VMD844	Ringvorlesung interdisziplinäre Mathematik: eine projektorientierte Einführung	9
MAT-DAP01	Bayesian Inference and Data Assimilation	6
MAT-VMD836	Vertiefungsmodul Theorie zeitabhängiger stochastischer und deterministischer Prozesse	9
MATVMD837	Statistical Data Analysis	9
INF-7010...7080	Zusätzliches Kernmodul Computational Science	je 6
INF-8010...8090	Zusätzliches Vertiefungsmodul Informatik	je 6
<p>X. Wissenschaftliches Arbeiten (18 LP)</p> <p>Die folgenden beiden Pflichtmodule im Umfang von 18 LP müssen erfolgreich absolviert werden.</p>		
INF-10010	Interdisziplinäre Projektarbeit	12

INF-10020	Forschungsmodul	6
<p>XI. Vertiefungsmodule Naturwissenschaft (18 LP: 3 Module á 6 LP oder 2 Module á 9 LP)</p> <p>Es müssen naturwissenschaftliche Vertiefungsmodule im Umfang von 18 LP aus höchstens zweien der Bereiche <i>Physik, Chemie, Geowissenschaften, Bioinformatik</i> oder <i>kognitive Neurowissenschaften</i> und zusätzlich dem Bereich <i>Mathematik</i> erfolgreich absolviert werden. Module, die bereits im Bachelorstudium belegt wurden, dürfen nicht belegt werden.</p>		
<i>Bereich Physik</i>		
PHY-611LAS	Theoretische Physik II: Quantenmechanik einfacher Systeme	6
PHY_541c	Aufbaumodul Statistische und nichtlineare Physik	9
PHY-11012	Nichtlineare Dynamik II	6
PHY-101GEO	Physik I - GEO: Mechanik und Optik	6
PHY-201GEO	Physik II - GEO: Physik der Materie	6
PHY_541b	Aufbaumodul Astrophysik	9
PHY_AST-CS	Ergänzungsmodul Astrophysik	9
PHY_541e	Aufbaumodul Klimaphysik	9
PHY_KLI-CS	Ergänzungsmodul Klimaphysik	9
PHY-531	Physik des Alltags	6
PHY-511LAS	Theoretische Physik: Mechanik und Relativität	6
<i>Bereich Chemie</i>		
CHE-AWP2-3	Theoretische Chemie/Computerchemie	6
CHE-A8	Theoretische Chemie	9
CHE-11020	Theoretische Chemie II	9
<i>Bereich Geowissenschaften</i>		
GEE-TV9	Einführung in die Paläoklimatologie	6
GEW-RCM01	Remote Sensing of the Environment	6
GEW-4034	Naturkatastrophen	6
GEE-KL	Klimatologie	6
GEE-HY	Hydrologie	6
GEW-4036	Seismologie	6
GEW-RSM01	Optical Remote Sensing	6
GEW-11031	Grundlagen der geowissenschaftlichen Datenverarbeitung	6
GEW-11032	Geohazards für Fortgeschrittene	6
<i>Bereich Bioinformatik</i>		
BIO-MBIP03	Bioinformatics of Biological Sequences (Evolutionary Genomics)	6
BIO-MBIP04	Analysis of Cellular Networks	6

BIO-MBIP05	Introduction to Theoretical Systems Biology	6
BIO-MBIW03	Quantitative Genetics	6
BIO-MBIW04	Image Processing and Phenotyping in Bioinformatics	6
BIO-MBIW05	Structural Bioinformatics	6
BIO-MBIW08	Practical sequence analysis	6
	<i>Bereich kognitive Neurowissenschaften</i>	
PSY-4060	Experimentelle und kognitive Psychologie	6
PSY-4061	Kognitive Neurowissenschaften	6
PSY-11050	Mathematische Modellierung in der neurokognitiven Psychologie	6
PSY-11051	Multivariate statistische Analysen	6
PSY-11052	Experimentelles Design und Programmierung psychologischer Experimente	6
	<i>Bereich Mathematik</i>	
MAT-VMD844	Ringvorlesung interdisziplinäre Mathematik: eine projektorientierte Einführung	9
MAT-DAP01	Bayesian Inference and Data Assimilation	6
MAT-VMD836	Vertiefungsmodul Theorie zeitabhängiger stochastischer und deterministischer Prozesse	9
MAT-VMD837	Statistical Data Analysis	9
Masterarbeit (30 LP)		
Summe der LP der zu absolvierenden Pflicht- und Wahlpflichtmodule		120

(3) Näheres zu den Beschreibungen der in den Absätzen 1 und 2 genannten Module ist in Anhang 1 zu dieser Ordnung geregelt.

(4) Exemplarische Studienverlaufspläne für das Bachelor- und Masterstudium sind in Anhang 2 zu dieser Ordnung aufgeführt.

## § 7 Bachelorarbeit

(1) Sobald die bzw. der Studierende mindestens 120 Leistungspunkte erworben hat, hat die bzw. der Studierende Anspruch auf die unverzügliche Vergabe eines Themas für die Bachelorarbeit. Bei Verzögerungen im Leistungserfassungsprozess der Hochschule genügt es, wenn die oder der Studierende neben dem Erwerb von 90 Leistungspunkten eine Anmeldung zu Prüfungsleistungen im Umfang von weiteren 30 Leistungspunkten nachweist.

(2) Die Bachelorarbeit hat einen Umfang von 12 Leistungspunkten.

## § 8 Masterarbeit

(1) Sobald die bzw. der Studierende mindestens 90 Leistungspunkte erworben hat, hat die bzw. der Studierende Anspruch auf die unverzügliche Vergabe eines Themas für die Masterarbeit. Bei Verzögerungen im Leistungserfassungsprozess der Hochschule genügt es, wenn die oder 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.

## § 9 Aufenthalt im Ausland

(1) Im Bachelorstudium wird empfohlen, das Praktikum (Modul 6020) in Form eines zweimonatigen Auslandspraktikums im vorlesungsfreien Zeitraum am Ende des dritten oder fünften Semesters zu absolvieren. Es wird empfohlen, eines der Wahlpflichtmodule in Form eines mindestens vierwöchigen Englisch-Sprachkurses im Ausland zu absolvieren.

(2) Im Masterstudium wird empfohlen, die interdisziplinäre Projektarbeit (Modul 8020) im vorlesungsfreien Zeitraum am Ende des ersten oder dritten Semesters im Rahmen eines zweimonatigen Aufenthaltes an einer Forschungseinrichtung im Ausland zu absolvieren.

## § 10 In-Kraft-Treten, Außer-Kraft-Treten und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Ordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Universität Potsdam in Kraft.

(2) Diese Ordnung gilt für alle Studierenden, die nach der amtlichen Veröffentlichung dieser Ordnung an der Universität Potsdam im Bachelorstudiengang *Informatik/Computational Science* oder den Masterstudiengang *Computational Science* immatrikuliert werden.

**Anhang 1: Modulkatalog**

Die Beschreibungen der in der folgenden Tabelle aufgeführten Module des Studiengangs regelt die Satzung für den Modulkatalog der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät zur Ergänzung der Bachelor- und Masterstudiengänge an der Universität Potsdam (MK MNF). Ergänzende Regelungen bzw. Abweichungen von den Regelungen des MK MNF ist der folgenden Tabelle zu entnehmen.

Modul-Nr.	Modultitel	LP	PM/ WPM	Zugangsvoraussetzung
INF-1010	Grundlagen der Programmierung	6	PM	s. MK MNF
INF-1011	Algorithmen und Datenstrukturen	6	PM	s. MK MNF
INF-1020	Formale Grundlagen der Informatik	6	PM	s. MK MNF
INF-1021	Theoretische Grundlagen: Effiziente Algorithmen	6	PM	s. MK MNF
INF-1030	Maschinenmodelle	6	PM	s. MK MNF
INF-1031	Betriebssysteme und Rechnernetze	6	PM	s. MK MNF
INF-1040	Konzepte paralleler Programmierung	6	PM	s. MK MNF
INF-1050	Daten- und Wissensbasierte Systeme	6	PM	s. MK MNF
INF-1060	Software Engineering I	6	PM	s. MK MNF
INF-1070	Intelligente Datenanalyse	6	PM	s. MK MNF
INF-1080	Künstliche Intelligenz	6	PM	s. MK MNF
MAT-1100	Mathematik für Informatik I	6	PM	s. MK MNF
MAT-1101	Mathematik für Informatik II	6	PM	s. MK MNF
MAT-1102	Mathematik für Informatik III	6	PM	s. MK MNF
MAT-1103	Grundlagen der Stochastik	6	PM	s. MK MNF
MATD230-CS	Numerik für Informatik	6	WPM	s. MK MNF
INF-6010	Praxis der Programmierung	6	PM	s. MK MNF
INF-6020	Praktikum	12	PM	s. MK MNF
INF-6030	Wissenschaftliches Arbeiten	6	PM	s. MK MNF
INF-2010	Rechnernetze	6	WPM	s. MK MNF
INF-2020	Intelligente Datenanalyse II	6	WPM	s. MK MNF
INF-2021	Sprachtechnologie	6	WPM	s. MK MNF
INF-2030	Netzbasierte Datenverarbeitung	6	WPM	s. MK MNF
INF-2031	Multimediatechnologie	6	WPM	s. MK MNF
INF-2040	Software-Engineering II	6	WPM	s. MK MNF
INF-2041	Softwaresicherheit und Qualität	6	WPM	s. MK MNF
INF-2050	Technische Informatik	6	WPM	s. MK MNF
INF-2060	Logik, Berechnung und Komplexität	6	WPM	s. MK MNF
INF-2061	Information und Komplexität	6	WPM	s. MK MNF
INF-2070	Moderne Themen der Künstlichen Intelligenz	6	WPM	s. MK MNF
INF-2080	Informatik und Gesellschaft	6	WPM	s. MK MNF
INF-2090	Aufbaumodul Informatik I	6	WPM	s. MK MNF
INF-2091	Aufbaumodul Informatik II	6	WPM	s. MK MNF
INF-7010	Architekturen und Middleware für das wissenschaftliche Rechnen	6	WPM	s. MK MNF
INF-7020	Intelligente Datenanalyse in den Naturwissenschaften	6	WPM	s. MK MNF
INF-7030	Netzbasierte Speichersysteme	6	WPM	s. MK MNF
INF-7040	Effiziente Datenverarbeitung für die Naturwissenschaften	6	WPM	s. MK MNF
INF-7060	Modellierung für die Naturwissenschaften	6	WPM	s. MK MNF
INF-7061	Cartesisches Seminar	6	WPM	s. MK MNF
INF-7070	Deklarative Problemlösung und Optimierung	6	WPM	s. MK MNF
INF-7080	Resiliente Systeme	6	WPM	s. MK MNF
INF-8010	Verteilte Systeme	6	WPM	s. MK MNF
INF-8011	Leistungsanalyse	6	WPM	s. MK MNF
INF-8020	Maschinelles Lernen I	6	WPM	s. MK MNF

INF-8021	Maschinelles Lernen II	6	WPM	s. MK MNF
INF-8030	Multimediale Systeme	6	WPM	s. MK MNF
INF-8031	Service-orientierte Architekturen	6	WPM	s. MK MNF
INF-8032	Pervasive Computing	6	WPM	s. MK MNF
INF-8033	E-Learning	6	WPM	s. MK MNF
INF-8040	Formale Methoden im Software Engineering	6	WPM	s. MK MNF
INF-8041	Programmiersprachen & Compiler-technologie	6	WPM	s. MK MNF
INF-8050	Technische Informatik	6	WPM	s. MK MNF
INF-8060	Formale Methoden und ihre Komplexität	6	WPM	s. MK MNF
INF-8061	Sicherheit, Information und Komplexität	6	WPM	s. MK MNF
INF-8062	Semantik und Typsysteme	6	WPM	s. MK MNF
INF-8063	Entwurf effizienter Algorithmen	6	WPM	s. MK MNF
INF-8070	Aktuelle Themen der Künstlichen Intelligenz	6	WPM	s. MK MNF
INF-8071	Deklarative Modellierung	6	WPM	s. MK MNF
INF-8080	Informatik und Gesellschaft II	6	WPM	s. MK MNF
INF-8090	Advanced Topics in Computational Science I	6	WPM	s. MK MNF
INF-8091	Advanced Topics in Computational Science II	6	WPM	s. MK MNF
INF-9010	Brückenmodul I Informatik	6	WPM	s. MK MNF
INF-9011	Brückenmodul II Informatik	6	WPM	s. MK MNF
INF-10010	Interdisziplinäre Projektarbeit	12	PM	s. MK MNF
INF-10020	Forschungsmodul	6	PM	s. MK MNF
BIO-AM2.12	Molekularbiologie/Evolutionsbiologie	6	WPM	s. MK MNF
BIO-AM2.13	Molekularbiologie/ Proteinstrukturbiologie	6	WPM	s. MK MNF
BIO-AM3.14	Zellbiologie	6	WPM	s. MK MNF
BIO-BM1.05	Bioinformatik	6	WPM	s. MK MNF
BIO-BM1.07	Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie	6	WPM	Empfohlen sind Grundkenntnisse der Biologie und der Chemie (CHE-AC Allgemeine und Anorganische Chemie).
BIO-BM1.08	Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik	6	WPM	Empfohlen sind Grundkenntnisse der Biologie und der Chemie (CHE-AC Allgemeine und Anorganische Chemie).
BIO-MBIP03	Bioinformatics of Biological Sequences (Evolutionary Genomics)	6	WPM	s. MK MNF
BIO-MBIP04	Analysis of Cellular Networks	6	WPM	Empfohlen ist insbesondere BIOBM1.05 Bioinformatik sowie BIOBM1.07 Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie.
BIO-MBIP05	Introduction to Theoretical Systems Biology	6	WPM	Empfohlen ist insbesondere BIOBM1.05 Bioinformatik sowie BIOBM1.07 Grundlagen der Biochemie und Zellbiologie.
BIO-MBIW03	Quantitative Genetics	6	WPM	s. MK MNF
BIO-MBIW04	Image Processing and Phenotyping in Bioinformatics	6	WPM	s. MK MNF
BIO-MBIW05	Structural Bioinformatics	6	WPM	s. MK MNF
BIO-MBIW08	Practical sequence analysis	6	WPM	s. MK MNF

CHE-A8	Theoretische Chemie	9	WPM	Empfohlen ist der erfolgreiche Abschluss der Module INF-1100...1102 oder vergleichbare Kompetenzen.
CHE-AC	Allgemeine und anorganische Chemie	6	WPM	s. MK MNF
CHE-AWP2-3	Theoretische Chemie/Computerchemie	6	WPM	s. MK MNF
CHE-OC-GEE	Organische Chemie	6	WPM	s. MK MNF
GEE-HY	Hydrologie	6	WPM	s. MK MNF
GEE-KL	Klimatologie	6	WPM	s. MK MNF
GEW-B-P01	Geowissenschaften	6	WPM	s. MK MNF
GEW-GIS1	Grundlagen der Geoinformationssysteme	6	WPM	s. MK MNF
GEW-RCM01	Remote Sensing of the Environment	6	WPM	s. MK MNF
GEW-RSM01	Optical Remote Sensing	6	WPM	s. MK MNF
GEE-TV9	Einführung in die Paläoklimatologie	6	WPM	s. MK MNF
MAT-DAP01	Bayesian Inference and Data Assimilation	6	WPM	s. MK MNF
MATVMD836	Vertiefungsmodul Theorie zeitabhängiger stochastischer und deterministischer Prozesse	9	WPM	s. MK MNF
MATVMD837	Statistical Data Analysis	9	WPM	s. MK MNF
MATVMD844	Ringvorlesung interdisziplinäre Mathematik: eine projektorientierte Einführung	9	WPM	s. MK MNF
PHY_541b	Aufbaumodul Astrophysik	9	WPM	s. MK MNF
PHY_541c	Aufbaumodul Statistische und nichtlineare Physik	9	WPM	s. MK MNF
PHY_541e	Aufbaumodul Klimaphysik	9	WPM	s. MK MNF
PHY_611LAS	Theoretische Physik II: Quantenmechanik einfacher Systeme	6	WPM	s. MK MNF
PHY-101GEO	Physik I - GEO: Mechanik und Optik	6	WPM	s. MK MNF
PHY-131c	Einführung in die Astronomie	6	WPM	s. MK MNF
PHY-131d	Simulation und Modellierung	6	WPM	s. MK MNF
PHY-201GEO	Physik II - GEO: Physik der Materie	6	WPM	s. MK MNF
PHY-511LAS	Theoretische Physik: Mechanik und Relativität	6	WPM	s. MK MNF
PHY_531	Physik des Alltags	6	WPM	s. MK MNF
PHY-611LAS	Theoretische Physik II: Quantenmechanik einfacher Systeme	6	WPM	s. MK MNF
PHY_AST-CS	Ergänzungsmodul Astrophysik	9	WPM	s. MK MNF
PHY_KLI-CS	Ergänzungsmodul Klimaphysik	9	WPM	s. MK MNF

I. Grundlagenmodule Naturwissenschaften

<b>Name des Moduls: PSY-3050 – Einführung in die kognitiven Neurowissenschaften</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Erwerb grundlegender Konzepte und experimenteller Paradigmen der Kognitionspsychologie sowie der Funktionsprinzipien des Nervensystems, der neuronalen Informationsverarbeitung und der experimentellen Forschungsansätze der kognitiven Neurowissenschaften.</p> <p><i>Inhalt</i> Theorien und Methodologie in der Kognitiven Psychologie, Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Kategorisierung, Sprache, Denken, Wissenserwerb; Zelluläre Neurophysiologie, Neuroanatomie, Evolution und Entwicklung des Nervensystems, Forschungsmethoden der Biopsychologie, Kognitive Neurowissenschaften, Aspekte der klinischen Neurowissenschaften</p> <p><i>Organisation:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung Kognitive Psychologie I</li> <li>- Vorlesung Biologische Psychologie II</li> </ul>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Modulteilprüfungen, s.u.			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
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			Klausur (60 min)
Vorlesung	2			Klausur (60 min)
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Department Psychologie		

II. Aufbaumodule Naturwissenschaften

<b>Name des Moduls: GEW-4030 – Geowissenschaften II</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Einführung zum Verständnis der wichtigsten Zusammenhänge im System Erde.</p> <p>Das Modul erweitert den Überblick über alle Teilgebiete der Geowissenschaften und deren Vernetzung. Es werden grundlegende Kenntnisse über die Zusammenhänge von Geologie, Mineralogie, Petrologie und Geophysik im System Erde erworben. Die Übungen sind auf die jeweiligen Themenblöcke der Vorlesung abgestimmt. Die erlernten Methoden werden in einer zweiteiligen Geländeübung angewandt. Diese Übung stellt wichtige Geländemethoden in den Geowissenschaften vor.</p>		

Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):		Klausur (60-180 min)		
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			
Geländeübung Sachsen	15h		mindestens 50% der erreichbaren Punkte; Anfertigung eines Berichts	
Geländeübung Harz	30h		mindestens 50% der erreichbaren Punkte; Anfertigung eines Berichts	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich, in der Regel im Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Es wird die Teilnahme am Modul Geowissenschaften 1 empfohlen.		
Anbietende Lehrinheit(en):		Erd- und Umweltwissenschaften		

<b>Name des Moduls: GEW-4034 – Naturkatastrophen</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	Grundverständnis der Entstehung und Auswirkungen von Naturgefahren und -katastrophen anhand ausgewählter Beispiele aus der Geo-, Hydro- und Atmosphäre; Anwendungsbezug von Erdoberflächenprozessforschung und Statistik, Gefährdungsbegriff und -analysen, Vulnerabilität, Risiko, Vorsorge und Frühwarnung; Beiträge der Erd- und Umweltwissenschaften; Naturkatastrophen und Klimawandel			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Klausur (60 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	105			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	4			
Seminar	1		Kurzvortrag (2 Minuten) und Kurzfassung (500 Wörter)	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich, in der Regel Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Erd- und Umweltwissenschaften		

<b>Name des Moduls: GEW-4036 – Seismologie</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden einen Einblick in die Grundlagen der Erdbeben-Seismologie zu vermitteln. Mit Hilfe dieses Moduls werden Studenten in die Lage versetzt, Standardaufgaben der beobachtenden Seismologie zu lösen (Lokalisierung von Erdbeben, Herdmechanik, Seismogrammin-terpretation und Strukturbestimmung).</p> <p>Grundlagen der Elastizitätstheorie, Wellengleichung (Raumwellen), Wellenausbreitung in geschichteten Medien, Strahlentheorie, Oberflächenwellen, Erdbebenlokalisierung (Punktherdmodell), Erdbebenstärke (Magnitu-de/Intensität), Herdmechanik und ausgedehnte Quelle, Seismometer, Struktu-runtersuchung mittels seismologischer Verfahren.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Mündliche Prüfung (20-30 min) oder Klausur (60-120 min) oder Hausarbeit (ca. 15-25 Seiten)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprü-fung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Ab-schluss des Mo-duls	Für die Zulas-sung zur Mo-dulprüfung	
Vorlesung	2			
Übungen	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Erd- und Umweltwissenschaften		

<b>Name des Moduls: PSY-4060 – Experimentelle und kognitive Psychologie</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Erwerb und Vertiefung der grundlegenden Konzepte und experimenteller Paradigmen der Kognitionspsychologie</p> <p><i>Inhalt</i> Theorien und Methodologie in der Kognitiven Psychologie, Wahrnehmung, Aufmerksamkeit, Gedächtnis, Kategorisierung, Sprache, Denken, Wissenserwerb</p> <p><i>Organisation</i> - Vorlesung Kognitive Psychologie II - Seminar Nutzeninspirierte Grundlagenforschung</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Klausur (60 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprü-fung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Ab-schluss des Mo-duls	Für die Zulas-sung zur Mo-dulprüfung	
Vorlesung	2			

Seminar	2	Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Department Psychologie		

<b>Name des Moduls: PSY-4061 – Kognitive Neurowissenschaften</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Erwerb und Vertiefung der Kenntnisse zu Funktionsprinzipien des Nervensystems, der neuronalen Informationsverarbeitung und der experimentellen Forschungsansätze der kognitiven Neurowissenschaften</p> <p><i>Inhalt</i> Zelluläre Neurophysiologie, Neuroanatomie, Evolution und Entwicklung des Nervensystems, Forschungsmethoden der Biopsychologie, Kognitive Neurowissenschaften, Aspekte der klinischen Neurowissenschaften</p> <p><i>Organisation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung Biologische Psychologie I</li> <li>- Seminar Nutzeninspirierte Grundlagenforschung</li> </ul>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Klausur (60 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
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			
Seminar	2	Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Department Psychologie		

<b>Name des Moduls: PSY-4062 – Aktuelle Themen der neurokognitiven Psychologie</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Vertiefung grundlegender Konzepte und experimenteller Paradigmen der Kognitionspsychologie sowie der Funktionsprinzipien des Nervensystems, der neuronalen Informationsverarbeitung und der experimentellen Forschungsansätze der kognitiven Neurowissenschaften.</p> <p><i>Inhalt</i> Erarbeitung und kritische Beurteilung aktueller Arbeiten zu Theorien und Methodologie in der Kognitiven Psychologie und den Kognitiven Neurowissenschaften</p> <p><i>Organisation</i> - Seminar Nutzeninspirierte Grundlagenforschung - Seminar Nutzeninspirierte Grundlagenforschung</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	mündliche Prüfung (ca. 30 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
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	Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		
Seminar	2	Seminarvortrag mit schriftlicher Ausarbeitung		
Häufigkeit des Angebots:		Sommer- und Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehreinheit(en):		Department Psychologie		

### III. Wahlpflichtfach

<b>Name des Moduls: MAT-5010 – Computermathematik: Numerik</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6	
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul		
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Der/Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen sowie den grundlegenden Methoden und Techniken der numerischen Mathematik vertraut. Er/Sie ist in der Lage, selbständig über numerische Algorithmen nachzudenken und seine/ihre Kenntnisse zur Lösung konkreter Aufgaben einzusetzen.</p> <p><i>Inhalt</i> 1) Numerische Quadratur 2) Approximation und Interpolation 3) Numerische lineare Algebra 4) Nichtlineare Gleichungssysteme und Ausgleichsrechnung</p>		
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang):	Klausur (90 min)		
Selbstlernzeit (in Stunden):	120		

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			
Übungen	2		Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter	
Häufigkeit des Angebots:		Jedes Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Mathematik		

IV. Vertiefungsmodule Naturwissenschaften

Name des Moduls: PHY-11012 – Nichtlineare Dynamik II		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Verfügt über die Grundbegriffe, Methoden und Anwendungen der Theorie stochastischer Prozesse und komplexer Systeme. Modellierung von Systemen und Prozessen</p> <p><i>Inhalte</i> Stochastische Prozesse (stationäre Prozesse, Punktprozesse, Markovprozesse); Rauschen in linearen und nichtlinearen Systeme. Theorie komplexer Systeme: Strukturbildung, Synchronisation, Raum-Zeit-Dynamik; Netzwerke. Kinetik: verdünnte Systeme, Boltzmannkinetik, Transportphänomene.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Mündliche Prüfung (30-60 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung „Grundlagen der Nichtlinearen Dynamik“ zum WiSe	3			
Übung zur gleichnamigen Vorlesung im WiSe	1		Bearbeitung von Übungsaufgaben	
Häufigkeit des Angebots:		Zum Wintersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Physik		

Name des Moduls: CHE-11020 – Theoretische Chemie II	Anzahl der Leistungspunkte (LP): 9
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele:</i></p> <p>1.) Fachkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- besitzen Kenntnisse über empirische Kraftfeldmethoden und klassische Molekulardynamik,</li> <li>- besitzen grundlegende Kenntnisse über Elektronenstrukturmethoden (Vielelektronentheorie) molekularer Systeme.</li> </ul> <p>2.) Methodenkompetenzen Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage quantenchemische Berechnungsmethoden für die Lösung physikalisch-chemischer Aufgabenstellungen anzuwenden,</li> <li>- besitzen ein grundlegendes Verständnis über geeignete theoretische Methoden zur Behandlung eines quantenchemischen oder anderen computerchemischen Problems.</li> </ul> <p>3.) Handlungskompetenzen (gesellschaftsrelevante und strategische Kompetenzen) Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlernen die Bedienung moderner quantenchemischer und computerchemischer Programme,</li> <li>- besitzen Fertigkeiten im Umgang mit Kleinrechnern zur Durchführung, Auswertung und Visualisierung quantenchemischer und anderer computerchemischer Probleme.</li> </ul> <p><i>Inhalte:</i></p> <p>Vorlesung „Quantenchemie“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Schrödingergleichung u. Born-Oppenheimer-Näherung,</li> <li>- Kraftfeldrechnungen und klassische Molekulardynamik,</li> <li>- Vielelektronenwellenfunktionen,</li> <li>- Hartee-Fock-Theorie,</li> <li>- Quantenchemische Berechnung von molekularen Eigenschaften,</li> <li>- Methoden zur Berechnung der Elektronenkorrelation: Configuration Interaction und Dichtefunktionaltheorie</li> </ul> <p>Praktikum/Seminar „Computerchemie“</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Bedienung von Kleinrechnern,</li> <li>- Kraftfeldrechnungen und klassische Moleküldynamik,</li> <li>- Praktische Quantenchemie: Methodenwahl, Basissätze, Konvergenz,</li> <li>- Quantenchemische Einzelpunktrechnungen und Geometrieoptimierung,</li> <li>- Quantenchemische Normalmodenanalyse, IR- und Raman-Spektren, Berechnung thermochemischer Eigenschaften,</li> <li>- Quantenchemische Berechnung von Übergangszuständen und Geschwindigkeitskonstanten für chemische Reaktionen,</li> <li>- Berechnung angeregter Zustände und UV/vis-Spektren</li> </ul> <p>Seminar: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, in der Studiengruppe quantenchemische und computerchemische Sachverhalte und Lösungsansätze zu präsentieren und zu diskutieren,</li> <li>- sind in der Lage, quantenchemische und computerchemische Sachverhalte sprachlich verständlich und fachlich richtig darzustellen,</li> <li>- können moderne quantenchemische und computerchemische (molecular modelling) Programmpakete fachgerecht einsetzen.</li> </ul>
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Modulteilprüfung, s.u. - dabei Klausur (Gewichtung 2/3) und praktische Prüfung (Gewichtung 1/3)
Selbstlernzeit in Stunden:	180

Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Moduleilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung „Quantenchemie“ zum SoSe	2			Klausur (ca. 90 min)
Seminar „Computerchemie“ zum WiSe	1			praktische Prüfung (ca. 90 min)
Praktikum „Computerchemie“ zum WiSe	3			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich; Beginn ist Sommersemester		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Chemie (Theoretische Chemie)		

Name des Moduls: <b>GEW-11031 – Grundlagen der geowissenschaftlichen Datenanalyse</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Selbstständige Planung und Durchführung eines Projektes zur geowissenschaftlichen Datenanalyse.</p> <p>Einführung in die Programmierumgebung MATLAB, Datentypen und Methodenüberblick, univariate Statistik, bivariate Statistik, Regressionsanalyse, Resampling Schemes, Zeitreihenanalyse, Signalverarbeitung, Statistik räumlicher und gerichteter Daten, Analyse digitaler Höhenmodelle, Interpolationsverfahren, Bildverarbeitung und -analyse, Verarbeitung und Georeferenzierung von Satellitenbildern, multivariate Statistik.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Projekt zur geowissenschaftlichen Datenanalyse (benotet)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Moduleilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung	2			
Übungen	2			
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Erd- und Umweltwissenschaften		

<b>Name des Moduls: GEW-11032 – Geohazards für Fortgeschrittene</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p>Moderne objektive und quantitative Erfassung von Gefährdungen durch natürliche Prozesse; Abschätzung von Unsicherheiten; Modellbildung und Prognosen; Entscheidungshilfen bei der Umsetzung von Gefährdungsanalysen.</p> <p>Das Modul vermittelt einen vertieften Einblick in verschiedene Methoden zur wahrscheinlichkeitsbasierten Abschätzung von Naturgefahren, zum Umgang mit Unsicherheiten und Extremereignissen, sowie zur Vermittlung wissenschaftlicher Ergebnisse an Entscheidungsträger. Ziel ist es, aktuelle Problemstellungen zu diversen Naturgefahren mittels gemeinsamer Literaturarbeit zu charakterisieren und mittels numerischen Fallbeispielen mögliche Lösungsvorschläge zu erarbeiten.</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	Klausur (60 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
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 und Seminar	2		Kurzvortrag (2 min)	
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrereinheit(en):		Erd- und Umweltwissenschaften		

<b>Name des Moduls: PSY-11050 – Mathematische Modellierung in der neurokognitiven Psychologie</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Theoretische Konzepte der Modellierung kognitiver Prozesse; analytische Methoden; Implementierung entsprechender Modelle auf dem Computer <i>Inhalt:</i> Modellbildung in der Psychologie am Beispiel dynamischer Systeme, stochastischer Prozesse (Diffusions- und Random-Walk-Modelle) und konnektionistischer Modelle</p> <p><i>Organisation</i> - Vorlesung Mathematische Modelle in der neurokognitiven Psychologie - Vorlesungsbegleitendes Seminar</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	mündliche Prüfung (20-30 min)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
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			

Seminar	2	Regelmäßige Bearbeitung von Hausaufgaben		
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Department Psychologie		

<b>Name des Moduls: PSY-11051 - Multivariate statistische Analysen</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Deskriptive und inferenzstatistische Auswertung komplexer experimentalpsychologischer Studien und Visualisierung der Befunde</p> <p><i>Inhalt</i> Einführung eine Free Software Statistik-Umgebung (z.B.: R); Datenaufbereitung, -bereinigung und -transformation; allgemeines lineares Modell; allgemeine linear gemischte Modelle; allgemeine additiv gemischte Modelle; Visualisierungstechniken</p> <p><i>Organisation</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung Multivariate statistische Analysen</li> <li>- Vorlesungsbegleitendes Seminar</li> </ul>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	mündliche Prüfung (20-30 min.)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar	2			
Seminar	2	Regelmäßige Bearbeitung von Hausaufgaben		
Häufigkeit des Angebots:		Jährlich		
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:		Keine		
Anbietende Lehrinheit(en):		Department Psychologie		

<b>Name des Moduls: PSY-11052 – Experimentelles Design und Programmierung psychologischer Experimente</b>		Anzahl der Leistungspunkte (LP): 6		
Modulart (Pflicht- oder Wahlpflichtmodul):	Wahlpflichtmodul			
Inhalte und Qualifikationsziele des Moduls:	<p><i>Qualifikationsziele</i> Design und selbstständige Implementierung verschiedener Versuchssteuerungen zu wahrnehmungs- und kognitionspsychologischen Fragestellungen am Computer</p> <p><i>Inhalt</i> Einführung in z.B. Matlab o. Python; Vektoren und Matrizen; Videospeicher und Repräsentation; Einführung in die Psychophysics Toolbox oder vergleichbare Bibliotheken; Anatomie eines Experiments; Anzeige in Echtzeit; Antwortmessung; adaptive Techniken der Schwellenbestimmung; Timing und zeitgesteuerte Präsentation; Eyetracking</p> <p><i>Organisation</i> - Vorlesung/Seminar - Seminar</p>			
Modulprüfung (Anzahl, Form, Umfang, Arbeitsaufwand in LP):	mündliche Prüfung (20-30 min.)			
Selbstlernzeit in Stunden:	120			
Veranstaltungen (Lehrformen)	Kontaktzeit (in SWS)	Prüfungsnebenleistungen (Anzahl, Form, Umfang)		Modulteilprüfung (Anzahl, Form, Umfang)
		Für den Abschluss des Moduls	Für die Zulassung zur Modulprüfung	
Vorlesung/Seminar	2			
Seminar	2	Regelmäßige Bearbeitung von Hausaufgaben		
Häufigkeit des Angebots:	Jährlich			
Voraussetzung für die Teilnahme am Modul:	Keine			
Anbietende Lehrereinheit(en):	Department Psychologie			

## Anhang 2: Studienverlaufspläne

Abbildung 1: Empfohlener Studienverlauf für das Bachelorstudium

6. Semester	Aufbaumodul Informatik	Wahlpflichtmodul	Bachelorarbeit		Aufbaumodule Naturwissenschaft
5. Semester	Aufbaumodul Informatik	Datenbanken und Informationssysteme	Praktikum		
4. Semester	Konzepte paralleler Programmierung	Intelligente Datenanalyse	Künstliche Intelligenz	Schlüsselkompetenzen	
3. Semester	Betriebssysteme und Rechnernetze	Software-Engineering	Wissenschaftliches Arbeiten	Grundlagen der Stochastik	Grundlagenmodul Naturwissenschaft 2
2. Semester	Mentoring & Praxis der Programmierung	Algorithmen und Datenstrukturen	Effiziente Algorithmen	Mathematik für Informatiker 2	Mathematik für Informatiker 3
1. Semester	Informationsverarbeitung	Grundlagen der Programmierung	Modellierungskonzepte der Informatik	Mathematik für Informatiker 1	Grundlagenmodul Naturwissenschaft 1
	6 LP	6 LP	6 LP	6 LP	6 LP

Abbildung 2: Empfohlener Studienverlauf für das Masterstudium

4. Semester	Masterarbeit				
3. Semester	Vertiefungsmodul Informatik	Kernmodul	Interdisziplinäre Projektarbeit		Vertiefungsmodul Naturwissenschaft 2
2. Semester	Forschungsmodul	Kernmodul	Wahlpflichtmodule		Vertiefungsmodul Naturwissenschaft 1
1. Semester	Vertiefungsmodul Informatik	Kernmodul			
	6 LP	6 LP	6 LP	6 LP	6 LP