

**Studienordnung für den Studiengang Computational Science
mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.)
an der Technischen Universität Chemnitz
Vom 29. Juli 2010**

Aufgrund von § 13 Abs. 4 i. V. m. § 36 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 10. Dezember 2008 (SächsGVBl. S. 900), das zuletzt durch Artikel 10 des Gesetzes vom 26. Juni 2009 (SächsGVBl. S. 375, 377) geändert worden ist, hat der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften im Benehmen mit dem Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Zugangsvoraussetzungen
- § 4 Lehrformen
- § 5 Ziele des Studienganges

Teil 2: Aufbau und Inhalte des Studiums

- § 6 Aufbau des Studiums
- § 7 Inhalte des Studiums

Teil 3: Durchführung des Studiums

- § 8 Studienberatung
- § 9 Prüfungen
- § 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

Teil 4: Schlussbestimmungen

- § 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

- Anlage 1a: Studienablaufplan (Beginn Wintersemester)
- Anlage 1b: Studienablaufplan (Beginn Sommersemester)
- Anlage 2: Modulbeschreibungen

In dieser Studienordnung gelten grammatisch maskuline Personenbezeichnungen gleichermaßen für Personen weiblichen und männlichen Geschlechts. Frauen können die Amts- und Funktionsbezeichnungen dieser Studienordnung in grammatisch femininer Form führen. Dies gilt entsprechend für die Verleihung von Hochschulgraden, akademischen Bezeichnungen und Titeln.

**Teil 1
Allgemeine Bestimmungen**

**§ 1
Geltungsbereich**

Die vorliegende Studienordnung regelt auf der Grundlage der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

**§ 2
Studienbeginn und Regelstudienzeit**

- (1) Ein Studienbeginn ist im Wintersemester und im Sommersemester möglich.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren), bei einem Studium in Teilzeit von 12 Semestern (sechs Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtvolumen von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem durchschnittlichen Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

§ 3

Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Computational Science ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife, eine fachbezogene Meisterprüfung oder eine durch Rechtsvorschrift als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung.

§ 4

Lehrformen

- (1) Lehrformen können sein: die Vorlesung (V), das Seminar (S), die Übung (Ü), das Projekt (PR), das Kolloquium (K), das Tutorium (T), das Praktikum (P) oder die Exkursion (E).
- (2) Tutorien zur Unterstützung der Studierenden, insbesondere für Studienanfänger, sind in den Modulbeschreibungen geregelt.
- (3) In den Modulbeschreibungen ist geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5

Ziele des Studienganges

- (1) Im Studium werden grundlegende Kenntnisse auf wichtigen Gebieten der Physik, Mathematik und Informatik vermittelt. Die Studierenden dieses Studienganges erwerben neben einer naturwissenschaftlichen Grundausbildung zusätzliche algorithmische Fähigkeiten, die es ihnen erlauben, naturwissenschaftliche, ingenieurwissenschaftliche oder auch andere Prozesse quantitativ zu modellieren und mittels numerischer Methoden und Simulationen einer Lösung zuzuführen. Ein wesentliches Anliegen der Ausbildung ist es, die Fähigkeit zur selbständigen Einarbeitung in wechselnde Aufgaben zu fördern. Diese Ziele werden im Zusammenwirken von Vorlesungen, Praktika, Übungen und Seminaren verwirklicht.
- (2) Besonderheiten des Studienganges sind zum einen, dass in Abhängigkeit vom Modulinhalt Übungen und Seminare rechnergestützt durchgeführt werden, zum anderen werden die Inhalte des Studienganges um ein das Studium begleitendes Tutorium ergänzt.
- (3) Das Bachelorstudium bereitet auf einen beruflichen Einsatz in anwendungs-, forschungs- und lehrbezogenen Tätigkeitsfeldern vor. Der Absolvent des Studienganges findet ein breites Einsatzfeld in Industrie, Verwaltung und Wissenschaft. Er wird tätig an der Schnittstelle zwischen Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften, an der für anwendungsorientierte Problemstellungen unter Verwendung komplexer Simulationsverfahren innovative Lösungen gefunden werden sollen. Er verfügt über fundierte naturwissenschaftliche Kenntnisse sowie die Kompetenz, sich im ingenieurwissenschaftlichen Umfeld zu bewegen.
- (4) In der Bachelorarbeit erbringen die Studenten einen ersten Nachweis, dass sie angemessene wissenschaftsorientierte Aufgaben unter Anleitung lösen können. Dabei wird die Befähigung zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit gefördert.
- (5) Das Bachelorstudium hat Grundlagencharakter, es zeichnet sich vor allem durch seine Breite aus. Vertiefungen sind dem Masterstudium vorbehalten, das konsekutiv auf dem Bachelorstudium aufbaut.

Teil 2

Aufbau und Inhalte des Studiums

§ 6

Aufbau des Studiums

(1) Im Studium werden 180 LP erworben, die sich wie folgt zusammensetzen:

1. Basismodule: (Pflichtmodule)

CS100	Tutorium	6 LP
CS110	Physik	24 LP
CS130	Mathematik I	16 LP
CS140	Computergestützte Methoden der Naturwissenschaften	6 LP
CS160	Informatik	12 LP
CS320	Praxismodul	21 LP
CS330	Mathematik II	16 LP
CS340	Computergestützte Physik	18 LP
CS360	Statistik (Testverfahren)	8 LP
CS450	Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften	8 LP
CS580	Spezialisierung	11 LP

2. Vertiefungsmodul:

CS540	Vertiefungsmodul (Pflichtmodul)	22 LP
-------	---------------------------------	-------

(2) Der empfohlene Ablauf des Studiums im Bachelorstudiengang Computational Science an der Technischen Universität Chemnitz innerhalb der Regelstudienzeit ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1a und 1b) und dem modularen Aufbau des Studienganges.

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Das Bachelorstudium dient dem Erwerb von experimentellem, theoretischem und praktischem Grundwissen zu Inhalten und Methoden in den Naturwissenschaften. Weiterhin werden Grundlagen in der Mathematik und in der Informatik vermittelt.

Zum Bachelorstudium gehören:

1. Erwerb von Grundwissen in der Experimentalphysik:
 - a) Mechanik, Thermodynamik
 - b) Elektrodynamik, Optik
 - c) Atom- und Molekülphysik
 - d) Physik der kondensierten Materie
2. Erwerb von Grundwissen zu Computergestützten Methoden der Naturwissenschaften
3. Erwerb von Grundwissen in der Computergestützten Physik:
 - a) Computergestützte Mechanik
 - b) Computergestützte Quantenmechanik
 - c) Computergestützte Elektrodynamik
 - d) Computergestützte Thermodynamik/Statistische Physik
4. Erwerb von praktischem Grundwissen im Physikalischen Praktikum
5. Erwerb von Grundwissen in der Mathematik I und II:
 - a) Differential- und Integralrechnung
 - b) Lineare Algebra / Vektoranalysis
 - c) Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis
 - d) Funktionentheorie / Numerik / Wahrscheinlichkeitstheorie
6. Erwerb von Grundwissen und Erfahrungen zur Anwendung von Computern
 - a) Computersysteme
 - b) Programmiersprachen und -techniken
7. Erlernen statistischer Testverfahren
8. Erwerb von Kenntnissen über stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften
9. Ausbildung in einem Wahlpflichtfachbereich (Wahlmodul)
10. Praxismodul zum Ableisten eines Industriepraktikums usw.
11. Absolvieren der Spezialisierung: Teilnahme an Gruppenseminaren und Kolloquien
12. Teilnahme am Tutorium auch zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen
13. Anfertigen der Bachelorarbeit.

Ein Studienaufenthalt im Ausland ist erwünscht und wird gefördert. Ein solcher kann vorzugsweise im 5. Semester durchgeführt werden, da die Qualifikationsziele der Module insbesondere des Wahlpflichtbereiches und/oder des im Praxismodul vorgesehenen Industriepraktikums ganz oder teilweise geeignet sind, auch durch im Ausland erbrachte Leistungen erreicht zu werden. Im Ausland erbrachte Studien- und Prüfungsleistungen werden entsprechend den Regeln der Prüfungsordnung angerechnet.

(2) Inhalte, Ziele, Lehrformen, Leistungspunkte, Prüfungen sowie Häufigkeit des Angebots und Dauer der einzelnen Module sind in den Modulbeschreibungen (siehe Anlage 2) dargestellt.

Teil 3

Durchführung des Studiums

§ 8

Studienberatung

(1) Neben der zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Fachstudienberatung statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Studierende sollen an einer Studienberatung im dritten Fachsemester teilnehmen, wenn bis zum Beginn des dritten Fachsemesters nicht mindestens ein Leistungsnachweis erbracht wurde.

(3) Es wird empfohlen, eine Studienberatung darüber hinaus insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch zu nehmen:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,

3. vor einem Praktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9 Prüfungen

Die Regelungen zu Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz enthalten.

§ 10 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger Arbeit vertiefen und sich auf die zu besuchenden Lehrveranstaltungen vorbereiten. Die für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium ist nicht vorgesehen. Der Studiengang kann bei Berufstätigkeit oder besonderen familiären Verpflichtungen in Teilzeit studiert werden. Im Teilzeitstudium beträgt der durchschnittliche Arbeitsaufwand pro Semester 50 % des Vollzeitstudiums. Die Wochenarbeitszeit der Berufstätigkeit muss mindestens 18 Stunden betragen.

Teil 4 Schlussbestimmungen

§ 11 Inkrafttreten und Veröffentlichung, Übergangsregelung

Die Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2010/2011 Immatrikulierten.

Für die vor dem Wintersemester 2010/2011 Immatrikulierten gilt die Studienordnung für den international orientierten Studiengang Computational Science – Rechnergestützte Naturwissenschaften – mit dem Abschluss Bakkalaureus scientiarum vom 25. November 2002 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 158 vom 12. Dezember 2002, S. 2101), geändert durch Satzung vom 15. September 2005 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 6/2005, S. 96) fort.

Die Studienordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Naturwissenschaften vom 14. Juli 2010, des Senates vom 13. Juli 2010 und der Genehmigung durch das Rektorat der Technischen Universität Chemnitz vom 21. Juli 2010.

Chemnitz, den 29. Juli 2010

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

In Vertretung

Prof. Dr. Albrecht Hummel

Anlage 1a: Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

STUDIENABLAUFPLAN Beginn Wintersemester

Module	1. Semester WS	2. Semester SS	3. Semester WS	4. Semester SS	5. Semester WS	6. Semester SS	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule:							
CS100 Tutorium	30 AS 1 LVS (S1/E0)	30 AS 2 LVS (S1/E1)	30 AS 1 LVS (S1/E0)	30 AS 2 LVS (S1/E1)	30 AS 1 LVS (S1/E0)	30 AS 2 LVS (S1/E1) PL: Exkursionsbericht zu 1 Exkursion (aPL)	180 AS / 6 LP
CS110 Physik	300 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2)	420 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4) PVL: Testat zum Praktikum 2 PL: Klausuren					720 AS / 24 LP
CS130 Mathematik I	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündliche Prüfung					480 AS / 16 LP
CS 140 Computergestützte Methoden der Naturwissenschaften	90 AS 4 LVS (Ü2/S2)	90 AS 4 LVS (Ü2/S2) PL: Klausur					180 AS / 6 LP
CS160 Informatik	240 AS 4 LVS (V2/Ü2)	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Präsentation (aPL)					360 AS / 12 LP
CS330 Mathematik II			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündliche Prüfung			480 AS / 16 LP
CS340 Computergestützte Physik			270 AS 6 LVS (V4/S2)	270 AS 6 LVS (V4/S2) PVL: Aufgaben PL: mündliche Prüfung			540 AS / 18 LP
CS360 Statistik (Testverfahren)			240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur				240 AS / 8 LP
CS320 Praxismodul			120 AS P: Industrie- praktikum (13 Wochen)	120 AS Industriepraktikum	180 AS Industriepraktikum	210 AS Industriepraktikum PVL: testiertes Industriepraktikum	630 AS / 21 LP

**Anlage 1a: Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Wintersemester**

						Vertiefungs- praktikum 4 LVS (P4) PL: Vortrag (aPL)	
CS450 Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften				240 AS 6 LVS (V3/S3) ASL: Klausur			240 AS / 8 LP
CS580 Spezialisierung					210 AS 5 LVS (V2/S3)	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Präsentation (aPL)	330 AS / 11 LP
2. Vertiefungsmodul:							
CS540 Wahlmodul Auswahl von Angeboten im Umfang von 14 LVS (hier beispielhaft Angebote 2, 3, und 5)					480 AS Angebot 2: Datensicherheit 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur Angebot 5: Nichtlineare Dynamik 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündliche Prüfung	180 AS Angebot 3: FEM 4 LVS (V2/Ü2) PL: Klausur	660 AS / 22 LP
3. Modul Bachelor-Arbeit: CS690 Bachelor-Arbeit						360 AS PL: Bachelorarbeit	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS	23 LVS	26 LVS	19 LVS	20 LVS	16 LVS	13 LVS	117 LVS
Gesamt AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	5400 AS / 180 LP

PL	Prüfungsleistung	LP	Leistungspunkte	V	Vorlesung
PVL	Prüfungsvorleistung	AS	Arbeitsstunden	S	Seminar
LVS	Lehrveranstaltungsstunden	aPI	alternative Prüfungsleistung		
Ü	Übung	P	Praktikum	ASL	Anrechenbare Studienleistung
T	Tutorium	E	Exkursion		

**Anlage 1b: Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Sommersemester**

Module	1. Semester SS	2. Semester WS	3. Semester SS	4. Semester WS	5. Semester SS	6. Semester WS	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule:							
CS100 Tutorium	30 AS 2 LVS (S1/E1)	30 AS 1 LVS (S1/E0)	30 AS 2 LVS (S1/E1)	30 AS 1 LVS (S1/E0)	30 AS 2 LVS (S1/E1) PL: Exkursionsbericht zu 1 Exkursion (aPL)	30 AS 1 LVS (S1/E0)	180 AS / 6 LP
CS110 Physik	420 AS 10 LVS (V4/Ü2/P4)	300 AS 8 LVS (V4/Ü2/P2) PVL: Testat zum Praktikum 2 PL: Klausuren					720 AS / 24 LP
CS130 Mathematik I		240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündliche Prüfung				480 AS / 16 LP
CS 140 Computergestützte Methoden der Naturwissenschaften	90 AS 4 LVS (Ü2/S2)	90 AS 4 LVS (Ü2/S2) PL: Klausur					180 AS / 6 LP
CS160 Informatik		240 AS 4 LVS (V2/Ü2)	120 AS 4 LVS (V2/Ü2) PL: Präsentation (aPL)				360 AS / 12 LP
CS330 Mathematik II				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PVL: Klausur	240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: mündliche Prüfung		480 AS / 16 LP
CS340 Computergestützte Physik			270 AS 6 LVS (V4/S2)	270 AS 6 LVS (V4/S2) PVL: Aufgaben PL: mündliche Prüfung			540 AS / 18 LP
CS360 Statistik (Testverfahren)				240 AS 6 LVS (V4/Ü2) PL: Klausur			240 AS / 8 LP

**Anlage 1b: Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN Beginn Sommersemester**

CS320 Praxismodul	360 AS Industriepraktikum (13 Wochen)			120 AS Industriepraktikum PVL: testiertes Industriepraktikum		150 AS Vertiefungs- praktikum 4 LVS (P4) PL: Vortrag (aPL)	630 AS / 21 LP
CS450 Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften			240 AS 6 LVS (V3/S3) ASL: Klausur				240 AS / 8 LP
CS580 Spezialisierung					210 AS 5 LVS (V2/S3)	120 AS 3 LVS (V2/S1) PL: Präsentation (aPL)	330 AS / 11 LP
2. Vertiefungsmodul:							
CS540 Vertiefungsmodul Auswahl von Angeboten im Umfang von 14 LVS (hier beispielhaft Angebote 1, 6 und 5 oder 4)					420 AS Angebot 1: Chemie 4 LVS (V4) PL: mündliche Prüfung und Angebot 6: Programmier- werkzeuge 4 LVS (S4) PL: alternative Prüfungsleistung	240 AS Angebot 5: Nichtlineare Dynamik 6 LVS (S2/Ü4) PL: mündliche Prüfung oder Angebot 4: Computerphysik/ Irrevers. Prozesse 6 LVS (S6) PL: mündliche Prüfung	660 AS / 22 LP
3. Modul Bachelor-Arbeit: CS690 Bachelor-Arbeit						360 AS PL: Bachelorarbeit	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS	16 LVS	23 LVS	24 LVS	19 LVS	21 LVS	14 LVS	117 LVS
Gesamt AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	900 AS	5400 AS / 180 LP

PL	Prüfungsleistung	LP	Leistungspunkte	V	Vorlesung
PVL	Prüfungsvorleistung	AS	Arbeitsstunden	S	Seminar
LVS	Lehrveranstaltungsstunden	aPI	alternative Prüfungsleistung		
Ü	Übung	P	Praktikum	ASL	Anrechenbare Studienleistung
T	Tutorium	E	Exkursion		

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS100
Modulname	Tutorium
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Das Tutorium dient der Beratung der Studenten sowie der Vermittlung von Kenntnissen, die den Studienablauf und allgemeine Themen der wissenschaftlichen Arbeit betreffen.</p> <p>Tutorium I: Die Studenten sollen die juristischen und praktischen Voraussetzungen für die Durchführung eines wissenschaftlichen Studiums kennen. Teilnahme an einer Exkursion</p> <p>Tutorium II: Die Studenten werden in Einzel- und Gruppengesprächen über die Möglichkeiten des Studienablaufes bei In- und Auslandsstudien informiert. Daneben steht das Kennenlernen der Informations- und Kommunikationswege in der Wissenschaft und deren Nutzbarmachung für die eigene wissenschaftliche Ausbildung. Fragen der Ethik in der Wissenschaft werden ebenfalls angesprochen. Teilnahme an einer Exkursion</p> <p>Tutorium III: Die Studenten sollen insbesondere ihre Kommunikationsfähigkeiten in der englischen Sprache durch Vorträge fortentwickeln. Die Studenten sollen insbesondere ihre Interaktionsfähigkeit mit Kollegen aus der gleichen oder auch aus verwandten Disziplinen fortentwickeln. Hierzu werden entsprechende teamorientierte Methoden eintrainiert. Das Hauptgewicht liegt hierbei darauf, den wissenschaftlichen Gehalt der Kommunikationsabsicht zu transportieren. Teilnahme an einer Exkursion</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Aneignung der Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Computational Science - Nutzung des Studienablaufplans als Leitfaden für das Studium - Nutzung der Wahlmöglichkeiten im nichtphysikalischen Wahlpflichtbereich - Kenntnisse zu Möglichkeiten des Auslandsstudiums - Fähigkeit zur Kommunikation in englischer Sprache - Fähigkeit, den eigenen Studienerfolg zu bewerten und einzuordnen - Beherrschen der verschiedenen Recherche-Möglichkeiten - Fähigkeit zum korrekten wissenschaftlichen Arbeiten - Einüben und Beherrschen von Vortragstechniken - Verbesserung dieser Techniken durch Videokontrolle - Fähigkeit zur Präsentation sowie zur graphischen und verbalen Darstellung wissenschaftlicher Ergebnisse - Interaktions- und Teamfähigkeit <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Vortragstechnik, Rhetorik - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit Informationssystemen - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Diskursfähigkeit - Kooperationsfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen, insbesondere auch fachübergreifenden Diskurs - Konfliktfähigkeit - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Zeitmanagement und Arbeitsorganisation - Engagement und Selbstdisziplin beim Verfolgen des Lernziels

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<ul style="list-style-type: none"> - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Studiendokumente (SO, PO) - Gute wissenschaftliche Praxis - System Hochschule - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit wissenschaftlicher Literatur - logisch fundiertes und strukturiertes Vorgehen beim Erreichen eines vorgegebenen Ziels
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Exkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Tutorium (6 LVS) - E: drei Exkursionen (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exkursionsbericht (alternative Prüfungsleistung, Umfang: 1 - 2 Seiten) zu einer Exkursion
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 Leistungspunkt auf Sozialkompetenz und 1 Leistungspunkt auf Systemkompetenz.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf sechs Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS110
Modulname	Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Umfassende und zusammenhängende Darstellung der Grundlagen der klassischen und modernen Physik im Rahmen von Vorlesungen zu den Gebieten: - Mechanik und Thermodynamik - Elektrodynamik und Optik - Struktur der Materie (Grundlagen der Atom-, Molekül- und Festkörperphysik) Ausgehend von der experimentellen Erfahrung soll der Weg von der qualitativen Beobachtung über die quantitative Messung bis zur verallgemeinernden mathematischen Beschreibung exemplarisch demonstriert werden. Es sollen der grundlegende Aufbau der Naturwissenschaften und die Analogien zwischen den Teilgebieten verstanden werden. Im zugeordneten Physikalischen Praktikum erfolgt die Vermittlung einfacher und grundlegender Techniken des experimentellen physikalischen Arbeitens: - Versuchsvorbereitung und -planung - Versuchsdurchführung - Versuchsauswertung - Fehlerbetrachtung - Protokollführung</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Verständnis physikalischer Zusammenhänge - physikalische Modellbildung Für das Praktikum: - Fähigkeit zur Einarbeitung in ein u. U. noch unbekanntes physikalisches Problem - Planung, Durchführung, Auswertung experimenteller Aufgabenstellungen im Team - Messung einfacher physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Messung auch komplexer physikalischer Größen mit verschiedenen Techniken - Abschätzung von Messfehlern, Ergebnisdiskussion - Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Übung und Praktikum: - V: Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik (4 LVS) - Ü: Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik (2 LVS) - P: Physikalisches Praktikum (6 LVS) - V: Struktur der Materie (4 LVS) - Ü: Struktur der Materie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): - Testat zum Physikalischen Praktikum
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: - 60-minütige Klausur zur Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik - 60-minütige Klausur zur Struktur der Materie
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 24 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - Klausur zur Mechanik, Thermodynamik, Elektrodynamik, Optik, Gewichtung 1 - Klausur zur Struktur der Materie, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 720 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS130
Modulname	Mathematik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Differential- und Integralrechnung - Lineare Algebra / Vektoranalysis <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung mathematischer Problemstellungen in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Differential- und Integralrechnung (4 LVS) - Ü: Differential- und Integralrechnung (2 LVS) - V: Lineare Algebra /Vektoranalysis (4 LVS) - Ü: Lineare Algebra /Vektoranalysis (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird auch für den BA-Studiengang Physik verwendet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 120-minütige Klausur zur Differential- und Integralrechnung
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS140
Modulname	Computergestützte Methoden der Naturwissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Computergestützte Methoden der Naturwissenschaften vermittelt eine Einführung in die mathematischen Grundlagen der Physik. Im Mittelpunkt stehen analytische Verfahren, die für die quantitative Behandlung physikalischer Probleme notwendig sind, sowie die Einführung in ein Computeralgebrasystem.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Sichere Beherrschung des vermittelten mathematischen Handwerkszeugs, insbesondere von Näherungsverfahren, Reihenentwicklungen und Standardlösungsmethoden - Verständnis physikalischer Zusammenhänge und ihrer mathematischen Abbildung - Fähigkeit zur analytischen, geometrischen und numerischen Abstraktion</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Übung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ü: Mathematische Grundlagen (4 LVS) - S: Analyse theoretisch-physikalischer Probleme (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 60-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 6 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS160
Modulname	Informatik
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> In diesem Modul werden die grundlegenden Voraussetzungen der objektorientierten Programmierung vermittelt. Diese Programmierkenntnisse sind die Grundlage für die erfolgreiche Durchführung späterer Übungen, die am Computer absolviert werden sollen.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kennenlernen wesentlicher wissenschaftlicher Inhalte der objektorientierten Programmierung - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden - Trainieren der Fähigkeiten zum fachübergreifenden Bearbeiten von Problemstellungen</p> <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen: - Methodenkompetenz: - Fähigkeit zur Arbeit mit fachfremden Lehrbüchern und wissenschaftlicher Literatur - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Informatik 1 (2 LVS) - Ü: Informatik 1 (2 LVS) - V: Informatik 2 (2 LVS) - Ü: Informatik 2 (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung von 3 Programmieraufgaben zur Informatik (Umfang: 90 Minuten (alternative Prüfungsleistung))
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben, davon entfällt 1 Leistungspunkt auf Methodenkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS320
Modulname	Praxismodul
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Das Praxismodul besteht zum einen aus einem 13-wöchigen Industriepraktikum und zum anderen aus einer Reflektion dieser Tätigkeit im Vorfeld der Bachelorarbeit (Vertiefungspraktikum). Praktika in Einrichtungen der TU Chemnitz sind ebenfalls möglich.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Einarbeitung in eine noch unbekannte Industrieaufgabe - Fähigkeit zur Abfassung eines wissenschaftlichen Reports <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - P: Industriepraktikum (13 Wochen) - P: Vertiefungspraktikum (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - testiertes Industriepraktikum
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 15-minütiger Vortrag zum Industriepraktikum (alternative Prüfungsleistung)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 21 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 Leistungspunkt auf Sozialkompetenz und 1 Leistungspunkt auf Methodenkompetenz.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 630 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf vier Semester. Das Industriepraktikum soll studienbegleitend insbesondere während der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS330
Modulname	Mathematik II
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> - Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis - Funktionentheorie / Numerik / Wahrscheinlichkeitstheorie</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb grundlegender mathematischer Kenntnisse und Fähigkeiten zu den genannten inhaltlichen Schwerpunkten als tragfähige Basis für die Formulierung und Lösung mathematischer Problemstellungen in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis (4 LVS) - Ü: Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis (2 LVS) - V: Funktionentheorie / Numerik / Wahrscheinlichkeitstheorie (4 LVS) - Ü: Funktionentheorie / Numerik / Wahrscheinlichkeitstheorie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul wird auch für den BA-Studiengang Physik verwendet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> - 120-minütige Klausur zu Gewöhnliche Differentialgleichungen / Funktionalanalysis
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 16 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 480 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS340
Modulname	Computergestützte Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Computergestützte Physik vermittelt eine Einführung in die theoretische Physik in Form von Vorlesungen und Übungen zu den Gebieten: - Theoretische Mechanik / Quantenmechanik - Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik Übungen und Hausaufgaben werden z. T. am Computer erstellt</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis der Konzepte und Methoden der theoretischen Physik - Fähigkeit, Lösungen auch für unbekannte Fragestellungen erarbeiten zu können</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Theoretische Mechanik / Quantenmechanik (4 LVS) - S: Theoretische Mechanik / Quantenmechanik (2 LVS) - V: Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik (4 LVS) - S: Elektrodynamik / Thermodynamik / Statistische Physik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzung ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar): - Lösen von Aufgaben zur Computergestützten Physik - 50% der Aufgaben müssen bestanden sein</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 30-minütige mündliche Prüfung zum Inhalt des Moduls</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 18 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in §10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 540 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS360
Modulname	Statistik (Testverfahren)
Modulverantwortlich	Professur Wirtschaftsmathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> - beschreibende Statistik, Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung, Zufallsgrößen, schließende Statistik, Parameterschätzung, Prüfen statistischer Hypothesen, Signifikanztests, Korrelation und Regression sowie ausgewählte statistische Verfahren</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Erwerb von grundlegenden Kenntnissen zur Anwendung, Interpretation und Aussagekraft mathematischer und statistischer Untersuchungen und Analysen für wirtschaftswissenschaftliche Probleme</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung: - V: Statistik (4 LVS) - Ü: Statistik (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 90-minütige Klausur zu Statistik
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS450
Modulname	Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt eine Einführung in fortgeschrittene Gebiete der theoretischen Physik in Form von Vorlesungen und Übungen. Das Angebot umfasst insbesondere das Gebiet: - Stochastische Prozesse</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> - Kenntnis der Konzepte und Methoden der stochastischen Prozesse in den Naturwissenschaften</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Stochastische Prozesse (3 LVS) - S: Stochastische Prozesse (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: - 90-minütige Klausur zum Inhalt des Moduls Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.</p>
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 8 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 240 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	CS540
Modulname	Vertiefungsmodul
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Wahlmodul gibt den Studenten die Möglichkeit, aus einem breiten Angebot Fächer zu wählen. Damit können sie ihr erworbenes Wissen ihrer Interessenlage entsprechend abrunden. Es können nach Angebot folgende Fächer gewählt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> - FEM - Computerphysik/Irreversible Prozesse - Chemie - Datensicherheit - Nichtlineare Dynamik - Programmierwerkzeuge <p>Im Einzelfall kann durch den Prüfungsausschuss die Wahl anderer geeigneter Angebote genehmigt werden.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kennenlernen wesentlicher wissenschaftlicher Inhalte und Forschungsgegenstände - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden - Trainieren der Fähigkeiten zum fachübergreifenden Bearbeiten von Problemstellungen <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Fähigkeit zur Arbeit mit fachfremden Lehrbüchern und wissenschaftlicher Literatur - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind insbesondere Vorlesung, Seminar und Übung: Aus folgenden Angeboten sind Angebote im Umfang von 14 LVS auszuwählen:</p> <p>Angebot 1: - V: Chemie (4 LVS)</p> <p>Angebot 2: - V: Datensicherheit (2 LVS) - Ü: Datensicherheit (2 LVS)</p> <p>Angebot 3: - V: FEM (2 LVS) - Ü: FEM (2 LVS)</p> <p>Angebot 4: - S: Computerphysik/Irreversible Prozesse (6 LVS)</p> <p>Angebot 5: - S: Nichtlineare Dynamik (2 LVS) - Ü: Nichtlineare Dynamik (4 LVS)</p> <p>Angebot 6: - S: Programmierwerkzeuge (4 LVS)</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind entsprechend der Wahl der Angebote folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: Angebot 1: - 15-minütige mündliche Prüfung zur Chemie Angebot 2: - 90-minütige Klausur zur Datensicherheit Angebot 3: - 120-minütige Klausur zu FEM

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

	<p>Angebot 4: - 15-minütige mündliche Prüfung zur Computerphysik/Irreversible Prozesse Angebot 5: - 15-minütige mündliche Prüfung zur Nichtlinearen Dynamik Angebot 6: - 15-minütige alternative Prüfungsleistung (mdl.) zu Programmierwerkzeuge</p>
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 22 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: - mündliche Prüfung zur Chemie, Gewichtung 1 - Klausur zur Datensicherheit, Gewichtung 1 - Klausur zu FEM, Gewichtung 1 - mündliche Prüfung zur Computerphysik/Irreversible Prozesse, Gewichtung 1 - mündliche Prüfung zur Nichtlinearen Dynamik, Gewichtung 1 - alternative Prüfung zu Programmierwerkzeuge, Gewichtung 1</p>
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 660 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	CS580
Modulname	Spezialisierung
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Einführung in wesentliche Methoden eines Spezialgebietes, in dem die Anfertigung der Bachelorarbeit erfolgen soll. Auf der Grundlage der Struktur der Fakultät für Naturwissenschaften und der an ihr vertretenen Forschungsrichtungen werden nach Maßgabe des Prüfungsausschusses Fächer zur Vertiefung der Kenntnisse und Fähigkeiten auf wissenschaftlichen Spezialgebieten angeboten.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der wesentlichen wissenschaftlichen Inhalte und Forschungsgegenstände - Verständnis für charakteristische Herangehensweisen und Arbeitsmethoden im gewählten Spezialgebiet - Fähigkeit zur verbalen Präsentation wissenschaftlicher Fragestellungen <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Rhetorik - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - V: Physikalisches Kolloquium (4 LVS) <p>Aus nachfolgend genannten Seminaren ist eines auszuwählen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - S: Aktuelle Probleme der nichtlinearen Dynamik (4 LVS) - S: Werkstattseminar „Computerphysik“ (4 LVS) - S: Topical Problems in Theoretical Physics (4 LVS) - S: Aktuelle Themen aus der Oberflächen- und Grenzflächenphysik (4 LVS) - S: Spezielle Fragen der Festkörperphysik (4 LVS) - S: Aktuelle Probleme der Dynamik nanoskopischer und mesoskopischer Strukturen (4 LVS) - S: Spectroscopy and microscopy in the condensed phase (4 LVS) - S: Aktuelles aus der Chemischen Physik (4 LVS) - S: Analytik an Festkörperoberflächen (4 LVS) - S: Aktuelle Probleme der technischen und Festkörperphysik (4 LVS) - S: Aktuelles aus der Halbleiterphysik (4 LVS) - S: Struktur, Chemie und elektrische Eigenschaften von Halbleitergrenzflächen (4 LVS) - S: Struktur nichtkristalliner Materialien (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - 20-minütige Präsentation der Bachelorarbeit (alternative Prüfungsleistung)

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 11 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 2 Leistungspunkte auf Methodenkompetenz und 1 Leistungspunkt auf Sozialkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 330 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bachelor of Science

Modul Bachelor-Arbeit

Modulnummer	CS690
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Computational Science der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Einarbeiten in eine spezielle Problematik im gewählten Spezialgebiet - Studium der wissenschaftlichen Originalliteratur - Aneignung der für das Spezialgebiet charakteristischen Herangehensweisen und Arbeitsmethoden - Durchführung einer wissenschaftlichen Forschungsarbeit - Erstellen eines wissenschaftlichen Reports <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnis der Fachsprache - Fähigkeit zur Teamarbeit in einer Forschungsgruppe - Fähigkeit zur selbständigen Arbeit mit unterschiedlichen Methoden und Medien - Fähigkeit zu fachübergreifendem Denken und interdisziplinärem Arbeiten - Fähigkeit zur schriftlichen Präsentation der erreichten Ergebnisse - Fähigkeit zum Erkennen von Gesetzmäßigkeiten und Analogien - Fähigkeit zur Analyse physikalischer Ergebnisse, Abstraktion und Modellbildung <p>Erwerb von Schlüsselqualifikationen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Methodenkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - vernetztes, logisches und strukturiertes Denken - Einarbeitung in zuvor unbekannte Fragestellungen - Sozialkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Kooperations-, Kommunikations-, Konfliktfähigkeit - Fähigkeit zum wissenschaftlichen Diskurs - Selbstkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Leistungsbereitschaft, Motivation, Ausdauer und Engagement - Kreativität - Zeitmanagement, Arbeitsorganisation, Selbstdisziplin - Systemkompetenz: <ul style="list-style-type: none"> - Gute wissenschaftliche Praxis
Lehrformen	Bearbeitung angemessener wissenschaftsorientierter Aufgaben unter Anleitung eines Betreuers. Die Arbeit kann in englischer Sprache abgefasst werden.
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: - Bachelorarbeit (Umfang ca. 25 Seiten, Bearbeitungszeit 18 Wochen, bei einem Studium in Teilzeit 36 Wochen)
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben, davon entfallen 1 Leistungspunkt auf Methodenkompetenz und 2 Leistungspunkte auf Selbstkompetenz. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebotes	Das Modul kann in jedem Semester begonnen werden.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.