

**Studienordnung
für den international orientierten Studiengang Computational Science
- Rechnergestützte Naturwissenschaften -
mit dem Abschluss Bakkalaureus scientiarum
Vom 25. November 2002**

Aufgrund von § 21 Abs. 1 in Verbindung mit § 8 Abs. 2 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHG) vom 11. Juni 1999 (SächsGVBl. S. 293) hat der Senat der Technischen Universität Chemnitz die folgende Studienordnung erlassen:

Inhaltsübersicht

I. Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Geltungsbereich
- § 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit
- § 3 Studienvoraussetzungen
- § 4 Ziele des Studienganges
- § 5 Studium des Faches Computational Science an der Technischen Universität Chemnitz

II. Studieninhalte und Aufbau

- § 6 Gliederung des Studiums
- § 7 Studieninhalte
- § 8 Ablauf des Studiums

III. Durchführung des Studiums

- § 9 Studienberatung und Computational Science Tutorium
- § 10 Exkursionen
- § 11 Prüfungen und Leistungsnachweise
- § 12 Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium
- § 13 Anrechenbarkeit von Studien- und Prüfungsleistungen

IV. Schlussbestimmungen

Anlage 1: Studienablaufplan
Anlage 2: Wahlpflichtfächer

Alle in dieser Studienordnung aufgeführten Funktionsbezeichnungen werden von Frauen in der weiblichen, von Männern in der männlichen Form geführt.

I. Allgemeine Bestimmungen

§ 1

Geltungsbereich

Die vorliegende Studienordnung regelt unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des international orientierten Studienganges "Computational Science" - Rechnergestützte Naturwissenschaften - mit dem Abschluss Bakkalaureus scientiarum an der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2

Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Der Studienablaufplan ist so konzipiert, dass das Studium in der Regel im Wintersemester aufgenommen werden sollte. Eine Aufnahme des Studiums im Sommersemester erfordert individuelle Umstellungen.
- (2) Das Studium bis zum Bakkalaureus in Computational Science soll in der Regel nach sechs Semestern abgeschlossen werden. Der zeitliche Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt höchstens 110 Semesterwochenstunden. Hinzu tritt das Computational Science Tutorium im Umfang von einer Semesterwochenstunde für jedes studierte Fachsemester.

§ 3

Studienvoraussetzungen

- (1) Als Studienvoraussetzung für den Bakkalaureusstudiengang in Computational Science gilt die allgemeine Hochschulreife oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Hochschulzugangsberechtigung. Die Fakultät für Naturwissenschaften kann weitere Eignungsfeststellungen beschließen, diese können sich auch auf besondere Vorbildungen oder praktische Fähigkeiten beziehen (§ 13 Abs. 4 und Abs. 9 SächsHG).
- (2) Für das Studium und die Berufsausübung in Computational Science ist die Beherrschung des Englischen in der Regel unerlässlich. Die dafür erforderlichen Sprachkenntnisse im Englischen sollen möglichst frühzeitig erworben werden.

§ 4

Ziele des Studienganges

- (1) Im Studium werden grundlegende Kenntnisse auf wichtigen Gebieten der Physik, Mathematik, Informatik und Chemie 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 auf wechselnde Aufgaben zu fördern. Diese Ziele werden im Zusammenwirken von Vorlesungen, Praktika, Übungen und Seminaren verwirklicht.

Vorlesungen und Übungen können auch in integrierter Form angeboten werden. Insgesamt beträgt der Anteil der Übungen in den im Studienablaufplan ausgewiesenen Lehrveranstaltungen zwischen 30 und 50 Prozent des Gesamtumfangs.

(2) Besonderheiten des Studienganges sind zum einen, dass in der Regel Übungen und Seminare rechnergestützt durchgeführt werden; aus technischen und didaktischen Gründen können in den entsprechenden Veranstaltungen die Teilnehmerzahlen beschränkt werden. Eine andere Besonderheit ist, dass die Inhalte des Studienganges um ein das Studium begleitendes Tutorium ergänzt werden.

(3) Das Studium 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 Bakkalaureusarbeit erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie angemessen komplizierte wissenschaftliche Aufgaben unter Anleitung lösen können. Dabei wird die Befähigung zur wissenschaftlichen Zusammenarbeit gefördert.

§ 5

Studium des Faches Computational Science an der Technischen Universität Chemnitz

(1) Das Fach Computational Science wird an der Technischen Universität Chemnitz an der Fakultät für Naturwissenschaften studiert.

(2) Die im Studium zu erbringenden Leistungen werden durch Prüfungen - die studienbegleitend sein sollen - sowie durch die Einführung eines Kreditpunktsystems (ECTS) bewertet. Dabei werden je Semesterwochenstunde 1,5 ECTS-Punkte zugeteilt.

(3) Bestandteil des Studiums ist ein zweimonatiges Berufspraktikum, das in zwei in der Regel einmonatige Abschnitte unterteilt werden kann.

(4) Nach bestandenen Prüfungen, Nachweis der geforderten ECTS-Punktzahl aus den nicht abgeprüften Fächern, Vorlage der Bescheinigung über die Durchführung des Industriepraktikums sowie nach erfolgreichem Abschluss der Bakkalaureusarbeit wird gemäß § 1 der Prüfungsordnung der Grad eines Bakkalaureus scientiarum verliehen.

(5) Das Studium ist notwendigerweise interdisziplinär. Es bezieht andere Fakultäten der Technischen Universität Chemnitz mit ein, wobei besonders die Fakultäten oder Institute im Vordergrund stehen, in denen Studiengänge mit verwandter Schwerpunktsetzung angesiedelt sind.

(6) Die internationale Orientierung des Studienganges bedingt, dass Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten werden können.

II. Studieninhalte und Aufbau

§ 6

Gliederung des Studiums

(1) Das Bakkalaureusstudium umfasst einschließlich der Bakkalaureusarbeit sechs Semester.

(2) Die Bakkalaureuszwischenprüfung soll in der Regel bis zum Beginn des dritten Semesters abgelegt werden.

(3) Das Erreichen der Studienziele wird durch Prüfungen zu einzelnen Fächern (siehe Studienablaufplan in der Anlage), erworbene ECTS-Punkte aus nicht abgeprüften Fächern, den Nachweis des Berufspraktikums und durch die abgeschlossene Bakkalaureusarbeit nachgewiesen.

(4) Es wird empfohlen, ein Semester im Ausland zu studieren.

§ 7

Studieninhalte

(1) Das Bakkalaureusstudium dient dem Erwerb von experimentellem, theoretischem und praktischem Grundwissen zu Inhalten und Methoden in den Naturwissenschaften. Weiterhin werden Grundlagen in der Mathematik, in Informatik und in der Mess- und Regelungstechnik vermittelt. Besonderer Wert wird auf die Ausprägung algorithmischer Fähigkeiten gelegt.

(2) Zum Bakkalaureusstudium gehören:

1. Erwerb von Grundwissen der Physik:
 - a) Mechanik/Wärmelehre
 - b) Elektrizitätslehre/Optik
 - c) Atom- und Molekülphysik, Kernphysik
 - d) Quantenphysik
2. Erwerb von Grundwissen in der Chemie:
 - a) Anorganische Chemie
 - b) Organische Chemie
 - c) Physikalische Chemie
3. Erwerb von Grundwissen in den Computergestützten Naturwissenschaften:
 - a) Computergestützte Mechanik
 - b) Computergestützte Elektrodynamik
 - c) Computergestützte Thermodynamik
4. Absolvieren eines physikalischen Praktikums
5. Erwerb von Grundwissen in der Mathematik:
 - a) lineare Algebra
 - b) Differential- und Integralrechnung, Vektoranalysis
 - c) Differentialgleichungen
6. Erwerb von Grundwissen und Erfahrungen zur Anwendung von Computern:
 - a) Computersysteme
 - b) Programmiersprachen und -techniken
7. Erlernen numerischer Methoden und statistischer Testverfahren
8. Erwerb von Kenntnissen über stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften
9. Erwerb von Kenntnissen in der Mess- und Re-

gelungstechnik

10. Ausbildung in Wahlpflichtfächern
 11. Absolvieren eines Vertiefungspraktikums zur Vorbereitung und Begleitung der Bakkalaureusarbeit
 12. Ableistung des Berufspraktikums (in der vorlesungsfreien Zeit)
- (3) Das Bakkalaureusstudium wird mit der Bakkalaureusprüfung abgeschlossen, die aus den drei Fachprüfungen der Bakkalaureuszwischenprüfung sowie weiteren sechs Fachprüfungen und der Bakkalaureusarbeit besteht. Einzelheiten sind in den §§ 14, 17 und 18 der Prüfungsordnung geregelt.
- (4) Im Bakkalaureusstudium finden zwei Exkursionen als Bestandteil jeweils eines Kurses statt.

§ 8

Ablauf des Studiums

Der empfohlene Ablauf des Studiums im Fach Computational Science an der Technischen Universität Chemnitz ergibt sich aus der zeitlichen Gliederung im Studienablaufplan (siehe Anlage 1).

III. Durchführung des Studiums

§ 9

Studienberatung und Computational Science Tutorium

- (1) Neben einer zentralen Studienberatung an der Technischen Universität Chemnitz findet eine Beratung für das Fachstudium in Computational Science statt. Der Fakultätsrat beauftragt Personen mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgaben.
- (2) Eine Studienberatung muss in den Fällen der §§ 21 Abs. 5 und 23 Abs. 3 SächsHG stattfinden und sollte insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:
1. vor Beginn des Studiums,
 2. nach nicht bestandenen Prüfungen,
 3. im Falle von Studienfach- oder Hochschulwechsel,
 4. vor einem Teilstudium im Ausland,
 5. vor einem Industriepraktikum (zur möglichen Vermittlung von Praktikumsplätzen).
- (3) In Prüfungsangelegenheiten berät der Prüfungsausschuss.
- (4) Zur Unterstützung der Studenten gemäß § 21 Abs. 2 SächsHG wird für jedes Studiensemester ein Computational Science Tutorium im Umfang von einer Semesterwochenstunde angeboten. Die regelmäßige Teilnahme an den Tutorien ist Prüfungsvorleistung gemäß Prüfungsordnung. In den Tutorien - die in der Regel als Blockveranstaltungen zu Beginn eines Semesters angeboten werden - sollen die Studenten Gelegenheit erhalten, ihre Studiensituation allein und/oder in Gruppen zu reflektieren und unter Anleitung Projekt- und Stu-

dienziele zu präsentieren. Es sollen die Grundlagen für die Fähigkeit zur eigenverantwortlichen Weiterbildung geschaffen werden (§ 7 SächsHG).

§ 10

Exkursionen

In jedem Studienjahr findet mindestens eine Exkursion statt, ausgenommen ist das dritte Studienjahr. Der Prüfungsausschuss entscheidet, in welchem Lehrfach die Exkursionen jeweils stattfinden. Der Prüfungsausschuss kann einen gemeinsamen Zeitraum zur Durchführung der Exkursionen festlegen, in dem dann keine anderen Lehrveranstaltungen stattfinden.

§ 11

Prüfungen und Leistungsnachweise

Die Bestimmungen über die Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Computational Science mit dem Abschluss Bakkalaureus scientiarum an der Technischen Universität Chemnitz geregelt.

§ 12

Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

- (1) Diese Studienordnung geht davon aus, dass die Studierenden die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbständiger häuslicher Arbeit vertiefen und sich insbesondere auf die zu besuchenden Praktika, Übungen und Seminare vorbereiten. Die für den Abschluss des Studiums erforderlichen Kenntnisse werden in der Regel nicht ausschließlich durch den Besuch von Lehrveranstaltungen erworben, sondern müssen durch zusätzliche Studien ergänzt werden.
- (2) Ein Fernstudium des Faches Computational Science ist an der Technischen Universität Chemnitz nicht möglich.
- (3) Der Studiengang Computational Science kann berufsbegleitend und als Teilzeitstudium durchgeführt werden (§ 20 Abs. 6 SächsHG). Für Studenten im Teilzeitstudium verlängern sich die in der Studien- und Prüfungsordnung für Vollzeitstudenten vorgegebenen Zeiträume entsprechend. Einzelheiten sind in der Prüfungsordnung geregelt.

§ 13
Anrechenbarkeit von Studien- und
Prüfungsleistungen

Die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen ist in der Prüfungsordnung geregelt.

IV. Schlussbestimmungen

Diese Studienordnung gilt für die ab Wintersemester 2000/2001 immatrikulierten Studierenden. Sie tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Technischen Universität Chemnitz in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse des Senats der Technischen Universität Chemnitz vom 23. März 2000 und vom 12. Juni 2001 sowie der Bestätigung der Anzeige durch das Sächsische Staatsministerium für Wissenschaft und Kunst vom 5. Juli 2000, Az.: 2-7831-17-0380/1-1.

Chemnitz, den 25. November 2002

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

Prof. Dr. G. Grünthal

Anlage 1

(zu § 6 Abs. 3)

Studienablaufplan für den Bakkalaureusstudiengang Computational Science

SEMESTER	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	2 SWS	Prüfungen
1	Mathematik 1			Informatik 1		Physikpraktikum	Chemie 1	Physik 1			<u>Zwischenprüfung:</u> - Physik - Mathematik - Informatik
2	Mathematik 2			Informatik 2		Computer gestützte Messtechnik	Chemie 2	Physik 2			
3	Mathematik 3			Statistik (Testverfahren)			Chemie 3	Computergestützte Mechanik			- Comp.-gest. Mechanik - Statistik
4	Numerische Mathematik			Computergestützte Thermodynamik			Parallelwissenschaftl. Rechnen	Stochastische Prozesse in den Naturwissenschaften			- Comp.-gest. Thermodyn. - Stoch. Proz.
5	Steuern und Regeln (Eingrößenregelung)			WPF A: z.B.: Computergestützte Quantenchemie			Datenschutz/-sicherheit	Computergestützte Elektrodynamik			- Comp. gest. Elektrodyn. - WPF A
6	WPF C: z. B.: Mensch-Maschine-Interaktion			Vertiefungspraktikum		Bakkalaureusarbeit					Bakkalaureusarbeit
	Bakkalaureus scientiarum										

zusätzlich 8 Wochen Berufspraktika in den Semesterferien, wobei das einzelne Praktikum in der Regel nicht kürzer als 4 Wochen sein sollte; sowie zwei Exkursionen als Teil von Veranstaltungen

Anlage 2**Wahlpflichtfach A: Anwendungen**

Bei den Veranstaltungen dieses Wahlpflichtfachblocks handelt es sich im Wesentlichen um Angebote aus den Naturwissenschaften und den Ingenieurwissenschaften. Insgesamt sind 6 SWS aus den folgenden Veranstaltungen zu erbringen:

- Quantenmechanik
- Kontinuumsmechanik
- Fluid Dynamics
- Quantenchemie
- Solid State Physics
- Technische Chemie
- Mathematische Physik
- Simulating Science Processes
- Bioverfahrenstechnik
- Strömungsmechanik
- Maschinendynamik
- Höhere Technische Mechanik
- Systemdynamik
- Rheologie
- Digitale Regelungen
- Mehrgrößenregelungen
- Mikroprozessorsysteme
- Numerische Methoden in der Elektrotechnik
- Prozessanalysen/Modellbildung
- Steuerung technischer Systeme
- Industrielle Steuerungstechnik
- Simulation elektroenergetischer Systeme
- oder andere Veranstaltungen vorrangig aus dem Hauptstudium der Naturwissenschaften und der Ingenieurwissenschaften nach Absprache mit dem Tutor

Wahlpflichtfach C: Nebenfach

Insgesamt sind 6 SWS in einem Nebenfach vorrangig aus Veranstaltungen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und der Philosophischen Fakultät zu erbringen:

- Sprecherziehung/Rhetorik
- Arbeitspsychologie: Mensch-Maschine-Interaktion
- Organisationspsychologie
- Arbeitspsychologie
- Einführung in die Psychologie
- Konfliktmanagement
- Spracherkennung
- Pädagogik und Wissenschaft im Internet
- Investmentbanking I und II
- oder andere Veranstaltungen nach Absprache mit dem Tutor

