



Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-/Master-Studiengang Chemie an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften Vom 19.Juli 2011

In der Fassung der 1. Änderung vom 11.06.2013, PA Beschluss vom 07.11.13

Die Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften hat am 19.Juli 2011 gemäß § 7 Abs. 3 in Verbindung mit § 44 Abs. 1 des Niedersächsischen Hochschulgesetzes (NHG) die folgenden Ausführungsbestimmungen beschlossen. Sie wurden nach § 37 Abs. 1 Ziffer 5 lit. b NHG) vom Präsidium der Technischen Universität Clausthal am 29. September 2011 genehmigt. Zuletzt geändert durch Beschluss der Fakultät vom 11. Juni 2013 und Genehmigung des Präsidiums vom 02. Juli 2013 (Mitt. TUC 2013, Seite 185).

Präambel

Diese Ausführungsbestimmungen gelten nur im Zusammenhang mit der Allgemeinen Prüfungsordnung (APO) der TU Clausthal in der jeweils geltenden Fassung und enthalten alle studiengangsspezifischen Ergänzungen und Regelungen.

Ziel des Studiums

Ziel des Chemiestudiums ist die Vermittlung von fundiertem fachlichen Wissen aufbauend auf einer chemischen und naturwissenschaftlichen Basisbildung. Dabei wird sowohl Wert auf breite Grundkenntnisse als auch auf wissenschaftliche Arbeitsmethoden gelegt.

Die Absolventen des Bachelorstudiengangs werden damit in der Lage versetzt, chemische Zusammenhänge und Probleme zu erkennen, sich Lösungsmöglichkeiten zu erarbeiten und diese praktisch umzusetzen. Die Bachelorabsolventen können dann beispielsweise Positionen in der Qualitätskontrolle und in Prüflabors der chemischen und anderen Industrie ausfüllen oder unter Anleitung in Forschung und Entwicklung arbeiten. Auch in Bereichen von Beratung und Koordination in Wirtschaft, öffentlichem Dienst und in Beratungsunternehmen können sie sich mit ihrer chemierelevanten Kompetenz einbringen.

Aufbauend auf einem Bachelorabschluss in Chemie oder einem anderen, äquivalenten Abschluss werden die Studierenden im Masterstudiengang zu eigenverantwortlicher Arbeit als Chemikerin oder Chemiker befähigt. Übergeordneter Schwerpunkt des Studiengangs ist die Forschungsorientierung auf hohem akademischem Niveau. Die Masterprüfung bildet einen berufs- und forschungsqualifizierenden Abschluss, der insbesondere die Voraussetzung für eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten schafft. Das Masterstudium bietet so die notwendige Grundlage für eine wissenschaftliche Laufbahn oder gehobene Position in Wirtschaft und öffentlichem Dienst.

Die Ausbildungsziele des Bachelorstudiums sollen insbesondere erreicht werden durch:

- Aneignung fundierter, zum Studium der Chemie unverzichtbarer, naturwissenschaftlicher Grundkenntnisse
- Aneignung fundierter Kenntnisse in den chemischen Kernfächern: Anorganische Chemie, Organische Chemie, Physikalische Chemie und Technische Chemie
- Befähigung zu praktischem chemischem Arbeiten
- Aneignung von Sicherheits- und Umweltbelangen
- Methodenkompetenz
- Befähigung zum Erkennen und Lösen von Problemen
- Training von konzeptionellem, analytischem und logischem Denken
- Befähigung zur Lösung einer wissenschaftlichen Aufgabenstellung und ihrer schriftlichen Darstellung im Rahmen einer Bachelor-Arbeit

Die Ausbildungsziele des Masterstudiengangs sollen insbesondere erreicht werden durch:

- gründliche wissenschaftliche Vertiefung in einigen Kernfächern oder einem interdisziplinären Fach
- Befähigung zur selbständigen Lösung komplexer Problemstellungen und zu selbständigem wissenschaftlichem Arbeiten auf einem Gebiet der Chemie“.

Zu § 2 Studienberatung

Neben den Studienfachberatungen wird den Studierenden die Teilnahme an den Einführungs- und Informationsveranstaltungen empfohlen.

Zu § 3 Leistungskontrollen

Zu Abs. 2:

Studierende im Bachelorstudiengang Chemie müssen das Studium nach zwölf Fachsemestern abgeschlossen haben. Andernfalls gilt die Bachelorprüfung als endgültig nicht bestanden. Studierende im Masterstudiengang Chemie müssen das Studium nach acht Fachsemestern abgeschlossen haben. Andernfalls gilt die Masterprüfung als endgültig nicht bestanden. In begründeten Ausnahmefällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag.

Zu § 5 ECTS-Punkte, Module, Ausführungsbestimmungen

Zu Abs. 2:

(1) Der 6-semesterige Bachelorstudiengang Chemie besteht aus 26 Modulen, von denen 24 Pflichtmodule und 2 Wahlpflichtmodule sind. Die Wahlpflichtmodule umfassen 1 Modul der überfachlichen Qualifikation und ein fachspezifisches Wahlpflichtmodul (Biochemie und Makromolekulare Chemie oder Glas, Bindemittel

oder Keramik oder Grundstoffe und Industriemineralien (siehe Anlage 1).
Die den einzelnen Modulen des Bachelorstudiengangs zugeordneten ECTS-Punkte, Prüfungsleistungen und die Gewichtung der Einzelnoten sind ebenfalls der Anlage 1 zu entnehmen.

(2) Der Masterstudiengang gliedert sich in die beiden Studienrichtungen „Angewandte Chemie“ und „Polymerchemie“.

Der 4-semesterige Masterstudiengang Chemie besteht aus 11 Modulen für die Studienrichtung „Angewandte Chemie“ und 12 Modulen in der Studienrichtung „Polymerchemie“.

Von den 11 Modulen der Studienrichtung „Angewandte Chemie“ sind 7 Pflichtmodule, 3 Wahlpflichtmodule sowie die den Wahlpflichtmodulen A & B zugeordneten Module „Forschungspraktikum A“ und „Forschungspraktikum B“ zu absolvieren.

In der Studienrichtung „Angewandte Chemie“ sind 2 Wahlpflichtbereiche A und B zu wählen.

Die Themen des Wahlpflichtmoduls A und des zugehörigen Forschungspraktikums sind:

Fachgebiet	Themen
Anorganische & Analytische Chemie	Neue Anorganische Synthesen und Strukturen Spezielle Anorganische Chemie Instrumentelle Analytik
Organische Chemie	Organische Materialien Neue Moleküle und Mechanismen Neue organische Synthesemethoden
Physikalische Chemie	Spezielle Physikalische Chemie
Technische Chemie	Spezielle Technische Chemie

Im Wahlpflichtbereich B, der aus einem anderen Fachgebiet als der Wahlpflichtbereich A kommen muss, stehen zusätzlich auch die Themen Umweltchemie, Bauchemie zur Auswahl. Auf Antrag an den Prüfungsausschuss können auch weitere geeignete Module gewählt werden.

In der Studienrichtung „Polymerchemie“ sind alle Module Pflichtmodule. Es beinhaltet an Stelle der Wahlpflichtmodule A und B der Studienrichtung „Angewandte Chemie“ die Module „Makromolekulare Chemie“ (inkl. Forschungspraktikum), „Physikalische Chemie der Polymere“ (inkl. Forschungspraktikum) und „Kunststoffverarbeitung“.

Die den einzelnen Modulen des Masterstudiengangs zugeordneten ECTS-Punkte, Prüfungsleistung und Gewichtung der Einzelnoten sind der Anlage 2 zu entnehmen. Eine Übersicht der Wahlmöglichkeiten ist in Anlage 5 dargestellt.

Zu § 6 Dauer und Gliederung des Studiums

Zu Abs. 2:

Der Umfang der für das planmäßige Bachelorstudium erforderlichen Lehrveranstaltungen beträgt im Pflicht- und Wahlpflichtbereich 180 ECTS-Punkte (inkl. 12 ECTS für die Bachelorarbeit). Die Regelstudienzeit im Vollzeitstudium beträgt inkl. der Bachelorprüfung sechs Semester.

Die Regelstudienzeit des Masterstudiums beträgt im Vollzeitstudium einschließlich der Abschlussarbeit vier Semester. Das Studium hat einen Umfang von 120 ECTS-Punkten (inkl. 30 ECTS für die Masterarbeit).

Zu § 7 Zugangsvoraussetzungen

Zu Abs. 2:

Den Zugang zum Masterstudiengang Chemie regelt die "Ordnung über den Zugang für den konsekutiven Masterstudiengang Chemie" in der jeweils geltenden Fassung.

Zu § 11 Zulassung zur Prüfung

Zu Abs. 1:

Leistungen nach § 15 APO, die nicht eine Klausur oder mündliche Prüfung darstellen, bedürfen keiner Zulassung nach § 11 APO.
Leistungsnachweise (PLN und WPLN) bedürfen keiner Zulassung.

Zulassung zur Bachelorarbeit

Zu Abs. 4a:

Für die Bachelorarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei der Antragstellung ist der Erstgutachter anzugeben. Der Prüfende muss die Prüfungsberechtigung laut § 9 APO besitzen und an einem der chemischen Institute der Technischen Universität Clausthal tätig sein (Institut für Anorganische und Analytische Chemie, Institut für Organische Chemie, Institut für Physikalische Chemie, Institut für Technische Chemie). Über Ausnahmen entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Stellungnahme durch den oder die Studienfachberater/-in auf Antrag.

Zur Bachelorarbeit wird zugelassen, wer mindestens 20 Module des Bachelorstudiengangs (Modellstudienplan in Anlage 3) erfolgreich absolviert hat. Über Ausnahmen entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Stellungnahme durch den oder die Studienfachberater/-in auf Antrag.

Zulassung zur Masterarbeit

Zu Abs. 4b:

Für die Masterarbeit ist eine gesonderte Zulassung gemäß § 11 APO erforderlich. Bei der Antragstellung ist der Erstgutachter anzugeben. Der Prüfende muss die Prüfungsberechtigung laut § 9 APO besitzen und an einem der chemischen Institute der Technischen Universität Clausthal tätig sein oder Verantwortlicher für eines der Wahlpflichtmodule sein. In diesem Fall muss die bzw. der Zweitprüfende eine Angehörige bzw. ein Angehöriger der Hochschullehrergruppe der Lehreinheit Chemie sein. Über Ausnahmen entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Stellungnahme durch den oder die Studienfachberater/-in auf Antrag.

Zur Masterarbeit wird zugelassen, wer sämtliche anderen Module des Masterstudiengangs (Modellstudienplan in Anlage 4) erfolgreich absolviert hat. Über Ausnahmen entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses nach Stellungnahme durch den oder die Studienfachberater/-in auf Antrag.

Zu § 14

Aufbau der Prüfungen, Zusatzprüfungen

Zu Abs. 1 und 4:

Die Liste der für die Bachelorprüfung notwendigen Pflicht- und Wahlpflichtmodule und erforderlichen Modulprüfungen ist im Anhang 1 aufgeführt. Die Listen der angebotenen Wahlpflichtmodule aus Anhang 1 können auf Beschluss des Fakultätsrats jährlich für das nachfolgende Studienjahr aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben. Die Lehreinheit Chemie gewährleistet, dass auch das Modulhandbuch aktualisiert wird.

Die Liste der für die Masterprüfung notwendigen Pflicht- und Wahlpflichtmodule und erforderlichen Modulprüfungen ist im Anhang 2 aufgeführt. Die Listen der angebotenen Wahlpflichtmodule aus Anhang 2 können auf Beschluss des Fakultätsrats jährlich für das nachfolgende Studienjahr aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben. Die Lehreinheit Chemie gewährleistet, dass auch das Modulhandbuch aktualisiert wird.

Zu § 15

Arten der Prüfungsleistungen

Zu Abs. 2 und Abs. 3:

Die Dauer der einzelnen Klausuren und mündlichen Prüfungen ist für den Bachelorstudiengang in Anhang 1 und für den Masterstudiengang in Anhang 2 aufgeführt.

Zu Abs. 10:

Eine Projektarbeit umfasst die eigenständige Bearbeitung einer experimentellen oder theoretischen Aufgabe sowie deren schriftliche Darstellung und Präsentation in einem Seminarvortrag. Die Bearbeitungszeit beträgt 2 bis 3 Monate. Der oder dem Studierenden ist die Gelegenheit zu geben, für die Aufgabenstellung Vorschläge zu machen.

Zu § 16

Abschlussarbeiten

Zu Abs. 5:

Die Bachelorarbeit umfasst 12 ECTS Punkte. Sie ist spätestens 12 Wochen nach der Ausgabe des Themas in dreifacher Ausfertigung im Prüfungsamt einzureichen.

Zu Abs. 6:

Die Masterarbeit umfasst 30 ECTS Punkte. Sie ist spätestens sechs Monate nach der Ausgabe des Themas in dreifacher Ausfertigung im Prüfungsamt einzureichen.

Zu § 18

Bewertung von Prüfungsleistungen, Notenbildung

Zu Abs. 3

Die Gesamtnote der Bachelor- bzw. Masterprüfung wird gemäß § 18 APO ermittelt. Ein Modul, in dem ausschließlich Leistungsnachweise erbracht wurden, geht nicht in die Ermittlung der Gesamtnote ein. Die Gewichtung der einzelnen Module zur Gesamtnote erfolgt gemäß Anlagen 1 und 2.

Zu § 19

Freiversuch, Wiederholung der Prüfung

Zu Abs. 5

In einem vergleichbaren oder verwandten chemischen Studiengang an einer Universität oder Hochschule im Europäischen Hochschulraum erfolglos unternommene Versuche, eine gleichwertige Modulprüfung abzulegen, werden auf die Wiederholungsmöglichkeiten gemäß § 19 Abs. 1 und 2 APO angerechnet.

Vergleichbare und verwandte Studiengänge im Sinne dieser Ausführungsbestimmungen sind alle als chemisch eingestufteten Bachelor-, Master- und Diplomstudiengänge. Im Zweifelsfall erfolgt die Einschätzung der Vergleichbarkeit durch die oder den Prüfungsausschussvorsitzende/en.

Zu Abs. 7:

(1) Im Rahmen der letzten Wiederholungsmöglichkeit findet eine mündliche Prüfung bzw. eine mündliche Ergänzungsprüfung (nach nicht bestandener Klausur) vor der bzw. dem Prüfenden und einer weiteren prüfungsberechtigten Beisitzerin bzw. eines weiteren prüfungsberechtigten Beisitzers statt.

(2) Zu einer nicht bestandenen schriftlichen Prüfung (Klausur) im Rahmen der letzten Wiederholungsmöglichkeit dieser Prüfung wird eine mündliche Ergänzungsprüfung mit einer Dauer von 30 Minuten gemäß § 19 APO angeboten. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn die mündliche Ergänzungsprüfung mindestens die Note "befriedigend (3,0)" erhält. Die Note der Prüfung ergibt sich aus dem Mittel der schriftlichen Prüfung und der

mündlichen Ergänzungsprüfung.

Zu § 21
Versäumnis, Täuschungen, Ausnahmeregelungen

Zu Abs. 8:

Der Bachelorstudiengang Chemie und der Masterstudiengang Chemie ist nicht für ein Teilzeitstudium geeignet.

Zu § 27
Außer-Kraft-Treten, Übergangsbestimmungen

(1) Studierende, welche das Studium zum WS 2011/2012 aufnehmen, werden nach diesen Ausführungsbestimmungen geprüft.

(2) Studierende, die sich bei In-Kraft-Treten dieser Ausführungsbestimmungen im zweiten oder höheren Fachsemester befinden, können das Bachelorstudium bis zum Ende des Sommersemesters 2014, das Masterstudium bis zum Ende des Sommersemesters 2013 nach den Ausführungsbestimmungen für den Bachelor-, Masterstudiengang Chemie an der Technischen Universität Clausthal, Fakultät für Natur- und Materialwissenschaften vom 14. November 2006 (Mitt.TUC 2006, S. 280), in der Fassung der 1. Änderung vom 22. Oktober 2007 (Mitt.TUC 2007, S. 338) - mit den Korrekturen vom 25. Mai 2009 abschließen. Ein Wechsel in diese Ausführungsbestimmungen ist möglich. Der Antrag ist jedoch spätestens vor dem Antrag auf Zulassung zur Abschlussarbeit im Prüfungsamt einzureichen.

(3) Studierende, welche den Bachelor nach den bisherigen Ausführungsbestimmungen (siehe Absatz 2) abschließen, müssen im Masterstudiengang nach diesen Ausführungsbestimmungen anstelle des Moduls "Kolloide, Grenzflächen und Elektrochemie" das Modul

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Kürzel	SWS	CP	Typ	Art	noten-gebende Prüfung/Wichtung
Kolloide, Grenzflächen und Biophysikalische Chemie	PC	9	10			0,08
Physikalische Chemie der Grenzflächen und Kolloide		2	2,5	PF	V	M30
<i>Biophysikalische Chemie</i>		2	2,5	PF	V	
Physikalisch-Chemisches Praktikum E		5	5	PLN	P	

und bei Wahl des Moduls "Spezielle Physikalische Chemie" das folgende Modul wählen:

Spezielle Physikalische Chemie (Wahlpflicht A oder B)	PC WP	7	11			0,1
<i>Kondensierte Materie</i>		2	3	WPF	V	M45
Irreversible Thermodynamik		1	2	WPF	V	
Moderne spektroskopische Methoden		2	3	WPF	V	
Chemische Sensoren		2	3	WPF	V	

(4) Durch einen Wechsel entstehende Härten können auf Antrag im Wege von

Einzelfallentscheidungen durch den oder die Vorsitzende(n) des Prüfungsausschusses ggf. nach Stellungnahme durch den oder die Studienfachberater/-in ausgeglichen werden.

Zu § 28
In-Kraft-Treten

Diese studiengangsspezifischen Ausführungsbestimmungen treten am Tage nach ihrer Bekanntmachung im amtlichen Verkündungsblatt der Technischen Universität Clausthal in Kraft.

Anlage 1: Die Module im Bachelorstudiengang Chemie

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Kürzel	SWS	CP	Typ	Art	noten- gebende Prüfung / Wichtung
Pflichtmodule						
Mathematik für BWL und Chemie I	Math A	4	5			ungewichtet
Mathematik für BWL und Chemie I		4	5	PLN	V/Ü	K/M
Mathematik für BWL und Chemie II	Math B	4	5			ungewichtet
Mathematik für BWL und Chemie II		4	5	PLN	V/Ü	K/M
Physik A für Chemiker: Mechanik & Wärmelehre	Phys A	7	7			0,015
Experimentalphysik I		3	3	PF	V	K/M
Übung zur Vorlesung Experimentalphysik I		1	1	PLN	Ü	
Physikalisches Praktikum A		3	3	PLN	P	
Physik B für Chemiker: Elektromagnetismus & Optik	Phys B	7	7			0,015
Experimentalphysik II		3	3	PF	V	K/M
Übung zur Vorlesung Experimentalphysik II		1	1	PLN	Ü	
Physikalisches Praktikum B		3	3	PLN	P	
Allgemeine und Anorganische Chemie I	AAC A	4	5			0,025
Allgemeine und Anorganische Chemie I		4	5	PF	V/Ü	K90
Allgemeine und Anorganische Chemie II	AAC B	4	5			0,025
Allgemeine und Anorganische Chemie II		4	5	PF	V/Ü	K90
Chemie wässriger Lösungen	AAC C	14	10			0,040
Chemie wässriger Lösungen I		1	1,5	PF	V	M30
Chemie wässriger Lösungen II		1	1,5	PF	V	
Praktikum Chemie wässriger Lösungen		12	7	PLN	P	
Quantitative Analyse und Anorganische Synthesechemie	AC D	13	10			0,065
Quantitativen Anorganischen Analyse		1	1,5	PF	V	M30
Anorganischen Synthesechemie I		1	1,5	PF	V	

Praktikum Quantitative Anorganische Analyse		4	2	PLN	P	
Praktikum Anorganische Synthesechemie		7	5	PLN	P	

Anorganische Strukturchemie	AAC E	4	5			0,040
Anorganische Strukturchemie		1	1,5	PF	V	K90
Instrumentelle Methoden der Anorganischen Chemie		1	1,5	PF	V	
Praktikum Instrumentelle Methoden der Anorganischen Chemie		2	2	PLN	P	

Anorganische Koordinations- und Synthesechemie	AAC F	4	5			0,035
Koordinationschemie I		1	1,5	PF	V	K90
Anorganische Synthesechemie II		1	1,5	PF	V	
Praktikum Moderne Anorganische Synthesechemie		2	2	PLN	P	

Organische Experimentalchemie I	OC A	4	5			0,035
Organische Experimentalchemie I		4	5	PF	V/Ü	K90

Synthesepraxis	OC B	14	11			0,075
Organische Experimentalchemie II		2	3	PF	V	M45
Organisch-Chemisches Grundpraktikum		12	8	PLN	P	

Organische Strukturaufklärung	Struk	7	9			0,060
Strukturermittlung organischer Verbindungen		3	3	PF	V/Ü	K90
Stereochemistry		1	2	PF	V	
Organisch-Chemische Analysen		3	4	PLN	P	

Organische Synthesemethoden	OC C	8	9			0,060
Reaction Mechanisms and Reactive Intermediates		2	3	PF	V	M45
Seminar zur Organischen Chemie		1	1	PLN	S	
Organisch-chemisches Praktikum C		5	5	PLN	P	

Thermodynamik des Gleichgewichts	PC A	8	9			0,060
Physikalische Chemie I		4	5	PF	V/Ü	K120
Physikalisch-Chemisches Praktikum A		4	4	PLN	P	

Elektrochemisches Gleichgewicht, Transportvorgänge und Kinetik	PC B	8	9			0,060
Physikalische Chemie II		4	5	PF	V/Ü	K120
Physikalisch-Chemisches Praktikum B		4	4	PLN	P	

Molekülbau und Molekülspektroskopie	PC C	6	8			0,060
Molekülbau und Molekülspektroskopie		3	4	PF	V/Ü	M45
Seminar zur Vorlesung Molekülbau und Molekülspektroskopie		1	1	PLN	S	
Physikalisch-Chemisches Praktikum C		2	3	PLN	P	

Kondensierte Materie	PC D	5	7			0,050
Kondensierte Materie		1	2	PF	V	M30
Physikalisch-Chemisches Praktikum D		3	3	PLN	P	
Seminar zum Physikalisch-Chemischen Praktikum D		1	2	PLN	S	

Grundlagen der Technischen Chemie und Industriellen Chemie	TC A	6	8			0,055
Thermische und Mechanische Grundoperationen		3	3	PF	V	M45/K120 ¹
Chemische Prozesskunde		2	3	PF	V	
Übung zu Vorlesung Thermische und Mechanische Grundoperationen		1	2	PLN	Ü	

Experimentelle Technische Chemie	TC B	8	8			0,055
Technisch-Chemisches Praktikum		7	6,5	PF	P	M45
Seminar zur Technischen Chemie		1	1,5	PLN	S	

Pflichtpraktikum Chemische Vertiefung	ChemVert	4	5			0,030
Pflichtpraktikum Chemische Vertiefung		4	5	PF	P	L

Exkursion in die chemische Industrie	Exk	2	2			ungewichtet
Exkursion in die chemische Industrie		2	2	PLN	Exk	Nach Wahl des Prüfenden

Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung	Tox	2	3			ungewichtet
Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung		2	3	PLN	V	K120

Bachelor-Arbeit	BaThesis	12	12			0,100
-----------------	----------	----	----	--	--	-------

¹ Beschluss des Prüfungsausschusses vom 07.11.13

Bachelor-Arbeit		12	12	PF	AB	AB
-----------------	--	----	----	----	----	----

Wahlpflichtmodule

Es ist genau ein Modul aus den fachspezifischen Wahlpflichtmodulen zu wählen. Mit Ablegen der Modulprüfung ist die Wahl verbindlich. Darüber hinaus können die bisher nicht absolvierten Module ausschließlich als Zusatzprüfungen erbracht und gewertet werden.

Biochemie und Makromolekulare Chemie (fachspezifisches Wahlpflichtmodul)	BioMakro	5	6			0,040
Grundzüge der Biochemie		2	2,5	WPF	V	M30 / 0,5
Einführung in die Makromolekulare Chemie		3	3,5	WPF	V/Ü	M30 / 0,5

Glas, Bindemittel (fachspezifisches Wahlpflichtmodul)	GlasBim	6	6			0,040
Grundlagen Glas		3	3	WPF	V/Ü	M30
Grundlagen Bindemittel		3	3	WPF	V/Ü	

Keramik (fachspezifisches Wahlpflichtmodul)	Keramik	6	6			0,040
Grundlagen Keramik		3	3	WPF	V	M30
Spezielle Eigenschaften keramischer Werkstoffe		3	3	WPF	V	

Grundstoffe und Industrieminerale (fachspezifisches Wahlpflichtmodul)	Mineral	6	6			0,040
Kristallographie für Ingenieure		3	3	WPF	V/Ü	K/M
Mineralogie und Mikroskopie für NAW/WeWi		3	3	WPLN	V/Ü	

Es ist genau ein Modul der überfachlichen Qualifikation zu wählen. Mit Bestehen des Moduls ist die Wahl verbindlich. Darüber hinaus können die bisher nicht absolvierten Module ausschließlich als Zusatzleistungen gewertet werden.

Arbeitstechnik (überfachliche Qualifikation)	AT	4	5			ungewichtet
Sozialkompetenz I		2	2,5	WPLN	V/Ü	K/M/0
Sozialkompetenz II		2	2,5	WPLN	V/Ü	K/M/0

Betriebswirtschaftslehre B (überfachliche Qualifikation)	BWL B	4	5			ungewichtet
Einführung in die Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure und Naturwissenschaftler		2	2,5	WPLN	V	K
Einführung in die Kosten- und Wirtschaftlichkeitsrechnung		2	2,5	WPLN	V	

Werkzeuge der Informatik (überfachliche Qualifikation)	Inf	4	5			ungewichtet
Werkzeuge der Informatik		4	5	WPLN	V/Ü	HA

Erläuterungen:

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Kreditpunkte im ECTS

Typ: PF: Pflichtfach
 PLN: Pflichtleistungsnachweis
 WPF: Wahlpflichtfach
 WPLN: Wahlpflichtleistungsnachweis

Art: V: Vorlesung,
 Ü: Übung
 P: Praktikum
 S: Seminar
 Exk: Exkursion
 AB: Abschlussarbeit

Prüfungen: Mxx: xx-minütige mündliche Prüfung
 Kxx: xx-minütige Klausur
 M: mündliche Prüfung
 K/M: Klausur oder mündliche Prüfung nach
 Wahl des Prüfenden, die Wahl ist zu Beginn
 der Lehrveranstaltung bekannt zu geben und
 ist für alle Studierende verbindlich
 L: benotete Protokolle
 AB: Abschlussarbeit
 HA: Hausübung
 Nach Wahl des Prüfenden: Die Regelungen
 zum Erwerb eines Leistungsnachweises legt
 der Dozent fest

Anlage 2: Die Module im Masterstudiengang Chemie

Module und zugehörige Lehrveranstaltungen	Kürzel	SWS	CP	Typ	Art	noten- gebende Prüfung / Wichtung
Gemeinsame Pflichtmodule beider Studienrichtungen						
Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie	AAC	11	10			0,08
Festkörperchemie		3	3,5	PF	V/Ü	K90
Koordinationschemie II		1	1,5	PF	V	
Seminar zur Anorganischen Chemie		1	1	PLN	S	
Praktikum zur Anorganischen Chemie		6	4	PLN	P	

Design of Organic Synthesis	OC	11	10			0,08
Design of Organic Synthesis		3	4	PF	V/Ü	M30
Organisch-chemisches Praktikum für Fortgeschrittene		8	6	PLN	P	

Kolloide, Grenzflächen und Elektrochemie	PC	9	10			0,08
Physikalische Chemie der Grenzflächen und Kolloide		2	2,5	PF	V	M30
Elektrochemie		2	2,5	PF	V	
Physikalisch-Chemisches Praktikum E		5	5	PLN	P	

Chemische Reaktionstechnik	TC	8	10			0,08
Chemische Reaktionstechnik		2	2,5	PF	V	M45
Seminar zur Vorlesung Chemische Reaktionstechnik		1	1,5	PLN	S	
Technisch-chemisches Praktikum M		4	4	PLN	P	
Seminar zum Technisch-chemischen Praktikum M		1	2	PLN	S	

Forschungspraktikum A (zu WP A oder MC WP Studienr. Polym.Chemie)	FoPra A	6	5			0,06
Forschungspraktikum		6	5	PLN	P	L

Forschungspraktikum B (zu WP B oder PC Poly WP Studienr. Polym.Chemie)	FoPra B	6	5			0,06
Forschungspraktikum		6	5	PLN	P	L

Projektarbeit	ProArb	12	12			0,1
Projektarbeit		12	12	PLN	P	S

Masterarbeit	MaThesis	30	30			0,26
Masterarbeit		30	30	PF	AB	AB

Gemeinsames Wahlpflichtmodul beider Studienrichtungen: Übergreifende Themen der modernen Chemie

Es muss genau ein Modul gewählt werden. Mit Bestehen des Moduls ist die Wahl verbindlich. Das nicht gewählte Modul kann darüber hinaus ausschließlich als Zusatzleistungsnachweis erbracht und gewertet werden.

Computational Chemistry	CompChem	4	6			Ungewichtet
Molecular Modeling		3	4	WPLN	V/Ü	Nach Wahl des Prüfenden
Quantenchemische Übungen		1	2	WPLN	V/Ü	Nach Wahl des Prüfenden

Chemie im globalen Umfeld	GlobChem	6	6			Ungewichtet
Energieflüsse, Stoffkreisläufe und globale Entwicklung		2	2	WPLN	V	Nach Wahl des Prüfenden
Sicherheit und Zuverlässigkeit in der Chemie		1	2	WPLN	V	Nach Wahl des Prüfenden
Exkursion in die chemische Industrie		2	2	WPLN	Exk	Nach Wahl des Prüfenden

Wahlpflichtmodule der Studienrichtung Angewandte Chemie

Es müssen zwei Module aus zwei verschiedenen Fachgebieten gewählt werden. Mit Ablegen eines Moduls ist die Wahl verbindlich. Die nicht gewählten Module können darüber hinaus ausschließlich als Zusatzprüfungen abgelegt und gewertet werden.

Die Liste der angebotenen Module kann jährlich für das nachfolgende Studienjahr durch Beschluss des Fakultätsrats aktualisiert werden. Die aktualisierten Listen werden hochschulöffentlich durch das Studienzentrum bekannt gegeben:

<http://www.studium.tu-clausthal.de/studienangebot/natur-und-materialwissenschaften/chemie-master/>

Die Lehrinheit Chemie gewährleistet, dass Prüfungen zu einem geänderten Wahlmodul auch im jeweils folgenden Studienjahr möglich sind. Eine Anmeldung zu dieser Prüfung ist nur über das Prüfungsamt per Formblatt möglich.

Fachgebiet Anorganische Chemie (Wahlpflicht A oder B)

Neue Anorganische Synthesen und Strukturen	NASYS WP	9	11			0,1
Anorganische Synthesechemie III		2	3	WPF	V	M45
Angewandte Anorganische Materialchemie		2	3	WPF	V	
Kurs zur Röntgenstrukturanalyse		3	3	WPF	V/Ü	
Seminar zur Festkörperchemie		2	2	WPLN	S	

Spezielle Anorganischen Chemie	SPAC WP	9	11			0,1
Modern Inorganic Chemistry		2	3	WPF	V	M45
Koordinationschemie III		2	3	WPF	V	
Kurs zur Röntgenstrukturanalyse		3	3	WPF	V/Ü	
Seminar zur Koordinationschemie		2	2	WPLN	S	

Instrumentelle Analytik	Analy WP	9	11			0,1
Instrumentelle Analytik I		3	3	WPF	V	M45
Instrumentelle Analytik II		2	3	WPF	V	
Spurenanalytik		2	3	WPF	V	
Seminar zur Instrumentelle Analytik		2	2	WPLN	S	

Fachgebiet Organische Chemie (Wahlpflicht A oder B)						
Organische Materialien	ORGMAT WP	9	11			0,1
Angewandte Organische Materialchemie		2	3	WPF	V	M45
Organische Hybridmaterialien		3	3	WPF	V/Ü	
Organic Biomaterials		2	3	WPF	V	
Seminar for Organic Materials		2	2	WPLN	S	

Neue Moleküle und Mechanismen	NMOME WP	9	11			0,1
Natural Products		2	3	WPF	V	M45
Name Reactions		2	3	WPF	V	
Advanced NMR-Methods		3	3	WPF	V/Ü	
Seminar for New Synthesis Methods		2	2	WPLN	S	

Neue organische Synthesemethoden	NSYM WP	9	11			0,1
Organometallic Chemistry		2	3	WPF	V	M45
Aromatic Compounds		2	3	WPF	V	
Advanced NMR-Methods		3	3	WPF	V/Ü	
Seminar for New Synthesis Methods		2	2	WPLN	S	

Fachgebiet Physikalische Chemie (Wahlpflicht A oder B)						
Spezielle Physikalische Chemie	PC WP	7	11			0,1
Statistische Thermodynamik		1	2	WPF	V	M45
Biophysikalische Chemie		2	3	WPF	V	
Moderne spektroskopische Methoden		2	3	WPF	V	
Chemische Sensoren		2	3	WPF	V	

Fachgebiet Technische Chemie (Wahlpflicht A oder B)						
Spezielle Technische Chemie	TC WP	9	11			0,1
Modellierung Chemischer Prozesse		2	2,5	WPF	V+Ü	M45
Energie und Rohstoffe		2	2,5	WPF	V	
Praktikum ‚Spezielle Technische Chemie‘		4	4	WPLN	P	
Seminar zum Praktikum ‚Spezielle Technische Chemie‘		1	2	WPLN	S	

Weitere Fachgebiete für Wahlpflichtbereich B						
Umweltchemie	UC WP	9	11			0,1
Bioactive Molecules		2	3	WPF	V	M45
Chemische Umweltanalytik		2	2,5	WPF	V	
Physikalische Umweltanalytik		3	3	WPF	V/Ü	
Recycling von Kunststoffen		2	2,5	WPF	V/Ü	

Bauchemie	Bau WP	8	11			0,1
Grundlagen der Bindemittel III (chemisch orientierte Vertiefung)		1	1	WPF	V	M45
Bauchemie		3	4	WPF	V/Ü/ S	
Technologie der Bindemittel		2	3	WPF	2V +Exk	
Branchen und Perspektiven der Baustoffindustrie		1	1,5	WPLN	S	
Vortragsseminar (Bauchemie)		1	1,5	WPLN	S	

Pflichtmodule der Studienrichtung Polymerchemie						
Physikalische Chemie der Polymere	PC Poly	6	8			0,075
Polymercharakterisierung		3	4	WPF	V/P	M45
Struktur und Dynamik in Polymersystemen		2	3	WPF	V	
Polymere an Grenzflächen		1	1	WPF	V	

Makromolekulare Chemie	MakroChem	7	8			0,075
Makromolekulare Kinetik und Reaktionstechnik		3	3	WPF	V/Ü	M45
Makromolekulare Prozesskunde		2	3	WPF	V	
Modellierung von Polymerisationsprozessen		2	2	WPLN	V/Ü	

Kunststoffverarbeitung	KuVerab	6	6			0,05
Kunststoffverarbeitung I		3	3	WPF	V/Ü	M45
Kunststoffverarbeitung II		3	3	WPF	V/Ü	

Erläuterungen:

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Kreditpunkte im ECTS

Typ: PF: Pflichtfach
 PLN: Pflichtleistungsnachweis
 WPF: Wahlpflichtfach
 WPLN: Wahlpflichtleistungsnachweis

Art: V: Vorlesung,
 Ü: Übung
 P: Praktikum
 S: Seminar
 Exk: Exkursion
 AB: Abschlussarbeit

Prüfungen: Mxx: xx-minütige mündliche Prüfung
 Kxx: xx-minütige Klausur
 M: mündliche Prüfung
 K/M: Klausur oder mündliche Prüfung nach Wahl des Prüfenden, die Wahl ist zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt zu geben und ist für alle Studierende verbindlich
 L: benotete Protokolle
 AB: Abschlussarbeit
 Nach Wahl des Prüfenden: Die Regelungen zum Erwerb eines Leistungsnachweises legt der Dozent fest

Anlage 3: Modellstudienplan Chemie Bachelor of Science

SWS	1.Semester WS	2.Semester SS	3.Semester WS
1	Mathe für BWL und Chemie I 4V/Ü (5 CP)	Mathe für BWL und Chemie II 4V/Ü (5 CP)	Organische Exp. Chemie II 2V (3 CP)
2			
3			
4			
5	Exp.-Physik I (Mechanik und Wärme) 3V (3 CP)	Exp.-Physik II (Elektromag. und Optik) 3V (3 CP)	Org. chem. Grundpraktikum (Synthesepraxis) 12 P (8 CP)
6			
7			
8	Übung zur Exp.-Physik I 1 Ü (1CP)	Übung zur Exp.-Physik II 1 Ü (1CP)	
9	Phys. Prakt. A (Mechanik und Wärme) 3P (3 CP)	Phys. Prakt. B (Elektromag. und Optik) 3P (3 CP)	
10			
11			
12	Allgem. u. Anorg. Chemie I 4V/Ü (5 CP)	Allgem. u. Anorg. Chemie II 4V/Ü (5 CP)	
13			
14			
15			
16	Chemie wässriger Lösungen I 1V (1,5 CP)	Quant. Anorg. Analyse 1V (1,5 CP)	
17	Chemie wässriger Lösungen II 1V (1,5 CP)	Anorg. Synthesechemie I 1V (1,5 CP)	
18	Praktikum Chemie wässriger Lösungen 12 P (7 CP)	Praktikum II: Anorganische Analyse 4P (2 CP)	Physikalische Chemie I (Thermodynamik des Gleichgewichts) 4V/Ü (5 CP)
19			
20			
21			
22		Praktikum III: Anorganische Synthesechemie 7P (5 CP)	Überfachliche Qualifikation 4V (5 CP)
23			
24			
25			
26			Einf. Toxikologie u. Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung 2V (3 CP)
27			
28			
29		Organische Exp. Chemie I 4 V/Ü (5 CP)	
30			
31			
32			
SWS	29	32	27
CP	27	32	28

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Credit Point im *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS)

SWS	4.Semester SS	5.Semester WS	6.Semester SS
1	Physik. Chem. Praktikum A (Thermodynamik des Gleichgewichts) 4 P (4 CP)	Molekülbau & Molekülspek. 3 V/Ü (4 CP)	Kondensierte Materie 1V (2 CP)
2			Phys. Chem. Praktikum C 2P (3CP)
3		Sem. Mol.-Spek. 1S (1CP)	Reaction Mechanisms & Reactive Intermediates (org. Synthesemethoden) 2V (3 CP)
4			
5	Physikalische Chemie II (Elektrochem. Gleichgewicht, Transportvorgänge & Kinetik) 4V/Ü (5 CP)	Phys.-Chem. Praktikum D 3 P (3 CP)	Org. chemisches Praktikum C (Org. Synthesemethoden) 5 P (5 CP)
6			
7			
8	Seminar zum PC-Praktikum D 1S (2 CP)		
9	Physik. Chem. Praktikum B (Elektrochem. Gleichgewicht, Transportvorgänge & Kinetik) 4P (4 CP)	Koordinationschemie I 1 V (1,5 CP)	
10		Anorg. Synthesechemie II 1V (1,5 CP)	
11		Praktikum Anorg. Chem. 2P (2 CP)	
12	Strukturermittlung org. Verbindungen 3 V/Ü (3 CP)	Chem. Prozesskunde (Grundl. Der Tech. Chem. & Industriellen Chemie) 2V (3 CP)	Pflichtpraktikum Chemische Vertiefung 4 P (5 CP)
13			
14	Stereochemistry 1V (2 CP)	Technisch-Chemisches Praktikum (Experimentelle Technische Chemie) 7P (6,5 CP)	Bachelorarbeit 12 CP
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21	Thermische u. Mechanische Grundoperationen 3 V (3 CP)	Seminar Techn. Chemie 1S (1,5 CP)	
22			
23	Übg. Ther. u. Mech. GO 1 Ü (2 CP)	Fachspez. Wahlpflichtmodul 5 oder 6 SWS (6 CP)	
24			
25			
26			
27	Exk. i.d. chem. Industrie 2 Exk. (2 CP)		
28			
29			
SWS	26	27	27 Σ 168
CP	30	32	31 Σ 180

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Credit Point im *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS)

**Anlage 4a: Modellstudienplan Master of Science Chemie
Studienrichtung Angewandte Chemie**

SWS	1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)			
1	Festkörperchemie (Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie) 2 V 1 Ü (3.5 CP)	Koordinationschemie II (Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie) 1 V (1.5 CP)	Wahlpflicht B (11 CP)	Masterarbeit (30 CP)			
2		Seminar zur Anorganischen Chemie 1 S (1CP)					
3		Organisch-Chemisches Praktikum für Fortgeschrittene 8 P (6 CP)					
4	Design of Organic Synthesis 2 V 1 Ü (4 CP)						
5					Seminar zum Tech. Chem. Praktikum M 1S (2 CP)		
6						Forschungspraktikum zu Wahlpflicht B 6 P (5 CP)	
7					Technisch Chemisches Praktikum M 4 P (4 CP)		
8							Physikalische Chemie d. Grenzflächen u. Kolloide 2V (2.5 CP)
9							
10		PC Pflicht Elektrochemie 2 V (2.5 CP)					
11	Wahlpflicht A (6 CP)						
12		Chemische Reaktionstechnik 2 V (2.5 CP)					
13	Seminar zur Chemische Reaktionstechnik 1 S (1.5 CP)						
14		Wahlpflicht A (5 CP)					
15	Forschungspraktikum zu Wahlpflicht A 6 P (5 CP)						
16			Wahlpflichtmodul Übergreifende Methoden der modernen Chemie 4 SWS (4 CP)				
17		Wahlpflichtmodul Übergreifende Methoden der modernen Chemie 2 SWS (2 CP)					
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
SWS:	30	30	27	30 Σ 117			
CP:	32	30	28	30 Σ 120			

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Credit Point im European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS)

Anlage 4b: Modellstudienplan Master of Science Chemie Studienrichtung Polymerchemie

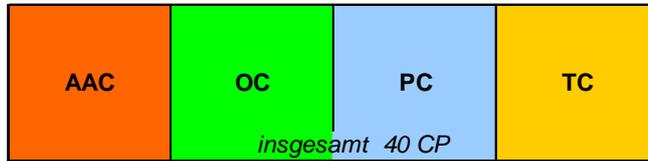
SWS	1. Semester (WS)	2. Semester (SS)	3. Semester (WS)	4. Semester (SS)
1	Festkörperchemie (Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie) 2 V 1 Ü (3.5 CP)	Koordinationschemie II (Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie) 1 V (1.5 CP)	Polymer- charakterisierung 3V/P (4 CP)	Masterarbeit (30 CP)
2		Seminar zur Anorganischen Chemie 1 S (1CP)		
3				
4	Praktikum zur Anorg. Chemie (Moderne Konzepte der Anorganischen Chemie) 6 P (4 CP)	Organisch-Chemisches Praktikum für Fortgeschrittene 8 P (6 CP)	Struktur und Dynamik im Polymersystemen 2V (3 CP)	
5			Polymere an Grenzflächen 1V (1CP)	
6			Forschungspraktikum Physikalische Chemie der Polymere (Wahlpflicht B) 6 P (5 CP)	
7				
8				
9				
10	Design of Organic Synthesis 2 V 1 Ü (4 CP)	Seminar zum Tech. Chem. Praktikum M 1S (2 CP)		
11				
12	Physikalische Chemie d. Grenzflächen u. Kolloide 2V (2.5 CP)	Technisch Chemisches Praktikum M 4 P (4 CP)	Kunststoffverarbeitung 6V/Ü (6 CP)	
13				
14				
15	Physikalisch-Chemisches Praktikum E 5 P (5 CP)	PC Pflicht Elektrochemie 2 V (2.5 CP)		
16		Makromol. Prozesskunde 2V (3CP)		
17		Modellierung von Polymerisationsprozessen 2V (2 CP)		
18				
19	Chemische Reaktionstechnik 2 V (2.5 CP)	Forschungspraktikum Makromolekulare Chemie (Wahlpflicht A) 6 P (5 CP)	Projektarbeit 12 P (12 CP)	
20				
21	Seminar zur Chemische Reaktionstechnik 1 S (1.5 CP)	Wahlpflichtmodul Übergreifende Methoden der modernen Chemie 4 SWS (4 CP)	Wahlpflichtmodul Übergreifende Methoden der modernen Chemie 2 SWS (2 CP)	
22	Makromolekulare Kinetik und Reaktionstechnik (Makromol. Chem.) 3V/Ü (3CP)			
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
SWS:	29	29	30	30 Σ 118
CP:	30	29	31	30 Σ 120

SWS: Semesterwochenstunden; CP: Credit Point im *European Credit Transfer and Accumulation System* (ECTS)

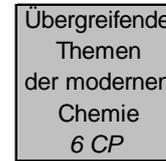
Anlage 5: Übersicht der Wahlmöglichkeiten im Masterstudium

Master-Studiengang Chemie

Pflichtbereich

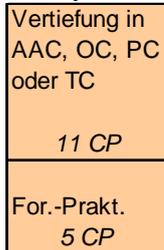


Wahlpflicht

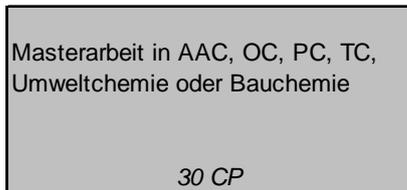
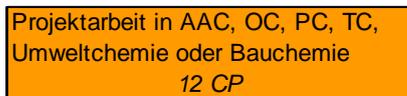
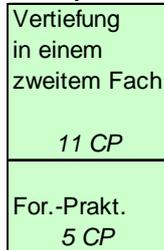


Studienrichtung Angewandte Chemie

Wahlpflicht A

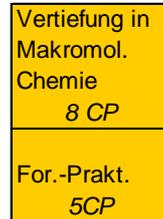


Wahlpflicht B

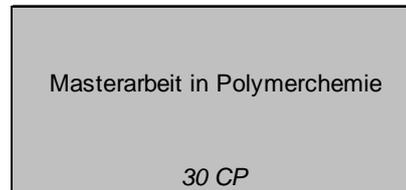
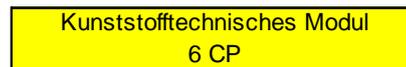
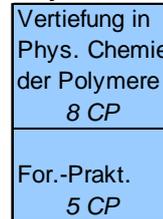


Studienrichtung Polymerchemie

Makromol. Ch.



Phys. Ch. Polym.



Datei zuletzt geändert durch am:	Grund der Änderung:
K. Balthaus 24.08.12	Link zu den Wahlpflichtkatalogen eingefügt
K. Balthaus 01.08.2013	1. Änderungssatzung eingefügt
k. Balthaus 13.11.13	Beschluss des Prüfungsausschusses vom 07.11.13 eingearbeitet