



Amtliche Bekanntmachungen

Herausgegeben im Auftrag des Rektors von der Abteilung Hochschulrechtliche, akademische u. hochschulpolitische Angelegenheiten, Straße der Nationen 62, 09111 Chemnitz - Postanschrift: 09107 Chemnitz

Nr. 22/2013

22. August 2013

Inhaltsverzeichnis

Bekanntmachung der Neufassung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. August 2013 Seite 1086

Bekanntmachung der Neufassung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den konsekutiven Studiengang Chemie mit dem Abschluss Master of Science (M.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 22. August 2013 Seite 1142

Bekanntmachung der Neufassung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz Vom 22. August 2013

Aufgrund von Artikel 3 der zweiten Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 10. Juli 2013 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 10/2013, S. 140) wird nachstehend der Wortlaut der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz in der seit dem 12. Juli 2013 geltenden Fassung bekannt gemacht. Die Neufassung berücksichtigt:

1. die am 1. Juli 2008 in Kraft getretene Studienordnung und Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 20. Juni 2008 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 11/2008, S. 143, 189),
2. die am 29. Juni 2010 in Kraft getretenen Artikel 1 und 2 der Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 23. Juni 2010 (Amtliche Bekanntmachungen Nr. 13/2010, S. 376) sowie
3. die am 12. Juli 2013 in Kraft getretenen Artikel 1 und 2 der eingangs genannten zweiten Satzung zur Änderung der Studienordnung und der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz vom 10. Juli 2013.

Chemnitz, den 22. August 2013

Der Rektor
der Technischen Universität Chemnitz

In Vertretung

Prof. Dr. Christoph Fasbender

Studienordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) an der Technischen Universität Chemnitz

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

- Anlage 1: Studienablaufplan
- 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 unter Berücksichtigung der jeweils gültigen Prüfungsordnung Ziele, Inhalte, Aufbau, Ablauf und Durchführung des Studienganges Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Fakultät für Naturwissenschaften der Technischen Universität Chemnitz.

§ 2 Studienbeginn und Regelstudienzeit

- (1) Das Studium kann im Wintersemester aufgenommen werden.
- (2) Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Das Studium umfasst Module im Gesamtumfang von 180 Leistungspunkten (LP). Dies entspricht einem Arbeitsaufwand von 5400 Arbeitsstunden.

§ 3 Zugangsvoraussetzungen

Zugangsvoraussetzung für den Bachelorstudiengang Chemie ist die allgemeine Hochschulreife, eine einschlägige fachgebundene Hochschulreife, eine 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 wird geregelt, welche Lehrveranstaltungen in englischer Sprache abgehalten werden.

§ 5**Ziele des Studienganges**

Die Ziele des Studienganges sind, die chemischen Grundlagen inklusive des notwendigen mathematisch-naturwissenschaftlichen Fachwissens in hinreichender Breite und Tiefe zu vermitteln. Darüber hinaus erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Methoden zur Lösung naturwissenschaftlich-chemischer Problemstellungen sicher anzuwenden.

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:

Allgemeine Chemie	4 LP (Pflichtmodul)
Chemie wässriger Lösungen	12 LP (Pflichtmodul)
Physik	10 LP (Pflichtmodul)
Höhere Mathematik I	10 LP (Pflichtmodul)
Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	8 LP (Pflichtmodul)
Einführung in die präparative anorganische Chemie	7 LP (Pflichtmodul)
Physikalische Chemie 1: Thermodynamik	7 LP (Pflichtmodul)
Organische Chemie 1	7 LP (Pflichtmodul)
Physikalische Chemie 2:	
Physikalisch-chemisches Grundpraktikum	7 LP (Pflichtmodul)
Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie	7 LP (Pflichtmodul)
Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik	4 LP (Pflichtmodul)
Organische Chemie 2	7 LP (Pflichtmodul)
Organische Chemie 3	13 LP (Pflichtmodul)
Grundlagen der Technischen Chemie	8 LP (Pflichtmodul)
Grundlagen der Makromolekularen Chemie	5 LP (Pflichtmodul)
Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie	4 LP (Pflichtmodul)

2. Vertiefungsmodule:

Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung	9 LP (Pflichtmodul)
Synthesechemie	8 LP (Pflichtmodul)
Physikalische Chemie 5: Grenzflächenchemie und Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie	6 LP (Pflichtmodul)
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie	7 LP (Pflichtmodul)
Grundlagen großtechnischer Prozesse und moderner Polymerisationsverfahren	7 LP (Pflichtmodul)

3. Ergänzungsmodule:

Toxikologie und Rechtskunde	3 LP (Pflichtmodul)
Präsentationsmethoden	4 LP (Pflichtmodul)

Aus folgenden Ergänzungsmodulen ist eines auszuwählen:

Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)	4 LP (Wahlpflichtmodul)
Zeitmanagement und Arbeitsorganisation	4 LP (Wahlpflichtmodul)
Elektrotechnische Grundlagen 1	4 LP (Wahlpflichtmodul)
BA-BWL I	4 LP (Wahlpflichtmodul)

4. Modul Bachelor-Arbeit: 12 LP (Pflichtmodul)

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

§ 7

Inhalte des Studiums

(1) Im Zentrum der Ausbildung stehen die klassischen Kernfächer *Anorganische Chemie*, *Organische Chemie* und *Physikalische Chemie* sowie die *Mathematik* und die *Physik*. Diese werden durch industrierelevante Lehrinhalte der *Technischen Chemie* und der *Makromolekularen Chemie* ergänzt. Die Studierenden erhalten während des Studiums die Möglichkeit, durch fachübergreifende Praktika interdisziplinäre Problemstellungen zu bearbeiten und Lösungsansätze zu entwickeln. Es werden ihnen sowohl theoretische Grundlagen als auch praktische Fähigkeiten in der präparativen, analytischen und technischen Chemie vermittelt. Dies geschieht vor dem Hintergrund des gleichzeitigen Erlernens und Einschätzens von Sicherheits- und Umweltaspekten. Die Studierenden sollen im Rahmen erster forschungsorientierter Arbeiten die wissenschaftliche Praxis kennen lernen. Sie haben daher im 5. und 6. Semester die Möglichkeit - sowohl in Vorbereitung auf die Bachelorarbeit als auch bei ihrer praktischen Durchführung - Einblicke in wissenschaftliche Projektarbeit und Arbeitsmethodik zu erlangen.

(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 für den Bachelorstudiengang Chemie statt. Der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften beauftragt ein Mitglied der Fakultät mit der Wahrnehmung dieser Beratungsaufgabe.

(2) Studierende müssen an einer Studienberatung im dritten Semester teilnehmen, wenn bis zum Beginn des dritten Semesters nicht mindestens eine Modulprüfung erfolgreich abgelegt wurde.

(3) Eine Studienberatung soll darüber hinaus insbesondere in folgenden Fällen in Anspruch genommen werden:

1. vor Beginn des Studiums,
2. vor einem Studienaufenthalt im Ausland,
3. vor einem Industrie- oder Betriebspraktikum,
4. im Falle von Studiengangs- oder Hochschulwechsel,
5. nach nicht bestandenen Prüfungen.

§ 9

Prüfungen

Die Bestimmungen über Prüfungen sind in der Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science an der Technischen Universität Chemnitz geregelt.

§ 10

Selbst-, Fern- und Teilzeitstudium

(1) Die Studierenden sollen die Inhalte der Lehrveranstaltungen in selbstständiger 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 (Selbststudium) ergänzt werden.

(2) Ein Fernstudium oder Teilzeitstudium des Bachelorstudienganges Chemie ist an der Technischen Universität Chemnitz nicht vorgesehen.

Teil 4

Schlussbestimmungen

§ 11

(Inkrafttreten und Veröffentlichung)

Anlage 1: Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
1. Basismodule:							
BA-AIIC Allgemeine Chemie	120 AS 3 LVS (V2/S1/P0/Ü0) PL: Klausur						120 AS / 4 LP
BA-CWL Chemie wässriger Lösungen	360 AS 14 LVS (V2/S2/P10/Ü0) PVL: 2 Klausuren PL: Klausur ASL Praktikumsversuche einschl. Protokolle						360 AS / 12 LP
BA-Phy Physik	120 AS 3 LVS (V2/S0/P0/Ü1) PL: Klausur	180 AS 6 LVS (V2/S0/P3/Ü1) PVL: Praktikum PL: Klausur					300 AS / 10 LP
BA-Ma (BM 1.1) Höhere Mathematik I	150 AS 4 LVS (V2/S0/P0/Ü2) PVL: Aufgaben- komplexe PL: Klausur	150 AS 5 LVS (V2/S0/P0/Ü3) PVL: Aufgaben- komplexe PL: Klausur					300 AS / 10 LP
BA-AC1 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente		150 AS 4 LVS (V3/S1/P0/Ü0) E: 1 Tag	90 AS 2 LVS (V2/S0/P0/Ü0) PVL: Bericht PL: Klausur				240 AS / 8 LP

Anlage 1: Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
BA-AC2 Einführung in die präparative anorganische Chemie		210 AS 12 LVS (V0/S1/P11/Ü0) 2 PL: Klausur, Praktikumsversuche					210 AS / 7 LP
BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik		210 AS 5 LVS (V4/S1/P0/Ü0) PL: Klausur					210 AS / 7 LP
BA-OC1 Organische Chemie 1			210 AS 5 LVS (V4/S1/P0/Ü0) PL: Klausur				210 AS / 7 LP
BA-PC2 Physikalische Chemie 2: Physikalisch-chemisches Grundpraktikum			210 AS 12 LVS (V0/S0/P12/Ü0) 3 PL: jeweils Praktikumsversuche				210 AS / 7 LP
BA-PC3 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie			210 AS 5 LVS (V4/S1/P0/Ü0) 2 PL: Klausur, mündl. Prüfung				210 AS / 7 LP
BA-PC4 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik			120 AS 3 LVS (V2/S1/P0/Ü0) PL: Klausur				120 AS / 4 LP
BA-OC2 Organische Chemie 2				210 AS 5 LVS (V4/S0/P0/Ü1) PL: Klausur			210 AS / 7 LP

**Anlage 1: Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN**

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
BA-OC3 Organische Chemie 3				390 AS 20 LVS (V0/S2/P18/Ü0) 2 PL: Praktikums- versuche, mündl. Prüfung			390 AS / 13 LP
BA-TC Grundlagen der Technischen Chemie					240 AS 6 LVS (V4/S0/P0/Ü2) 2 PVL: jeweils Aufgabenkomplexe PL: Klausur		240 AS / 8 LP
BA-MaC Grundlagen der Makromolekularen Chemie					150 AS 4 LVS (V2/S2/P0/Ü0) PL: Klausur		150 AS / 5 LP
BA-NB Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie						120 AS 3 LVS (V2/S1/P0/Ü0) PL: Klausur	120 AS / 4 LP
2. Vertiefungsmodule:							
BA-SS Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung				270 AS 7 LVS (V3/S0/P2/Ü2) PVL: Praktikum 2 PL: Klausur, mündl. Prüfung			270 AS / 9 LP
BA-Syn Synthesechemie					240 AS 12 LVS (V0/S0/P12/Ü0) 2 PL: Praktikum, Praktikumsversuche		240 AS / 8 LP
BA-PC5 Physikalische Chemie 5: Grenzflächenchemie und Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie					180 AS 6 LVS (V2/S0/P4/Ü0) 3 PL: Klausur, 2 x Praktikums- versuche		180 AS / 6 LP

Anlage 1: Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
BA-AC3 Metallorganische Chemie und Koordinationschemie					90 AS 2 LVS (V2/S0/P0/Ü0) PL: Klausur	120 AS 3 LVS (V2/S1/P0/Ü0) PL: Klausur	210 AS / 7 LP
BA-TPC Grundlagen großtechnischer Prozesse und moderner Polymerisationsverfahren						210 AS 9 LVS (V0/S0/P9/Ü0) 2 PVL: Praktikum, Praktikumsversuche einschl. Protokolle 2 PL: mündl. Prüfung, Bericht zum Praktikum	210 AS / 7 LP
3. Ergänzungsmodule:							
BA-TR Toxikologie und Rechtskunde	90 AS 2 LVS (V2/S0/P0/Ü0) PL: Klausur						90 AS / 3 LP
BA-PM Präsentationsmethoden						120 AS 2 LVS (V0/S2/P0/Ü0) PL: Referat	120 AS / 4 LP
Aus den nachfolgend genannten Ergänzungsmodulen BA-W-E1 bis BA-W-E4 ist eines auszuwählen:							
BA-W-E1 Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)			120 AS 4 LVS (V0/S0/P0/Ü4) ASL: Klausur				120 AS / 4 LP
BA-W-E2 Zeitmanagement und Arbeitsorganisation			120 AS 2 LVS (V0/S2/P0/Ü0) 2 PL: Hausarbeit, Klausur				120 AS / 4 LP

Anlage 1: Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science
STUDIENABLAUFPLAN

Module	1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester	5. Semester	6. Semester	Workload Leistungspunkte Gesamt
BA-W-E3 Elektrotechnische Grundlagen 1			120 AS 3 LVS (V2/S0/P0/Ü1) PL: Klausur				120 AS / 4 LP
BA-W-E4 BA-BWL I			120 AS 3 LVS (V2/S0/P0/Ü1) PVL: Präsentation einer Fallstudie PL: Klausur				120 AS / 4 LP
4. Modul Bachelor-Arbeit:							
BA-BA Bachelor-Arbeit						360 AS 12 LVS (V0/S0/PR12/Ü0) PL: Bachelorarbeit	360 AS / 12 LP
Gesamt LVS	26	32	30	32	30	29	179 LVS
Gesamt AS	840	900	960	870	900	930	5400 AS / 180 LP

Abkürzungen:

PL Prüfungsleistung AS Arbeitsstunden (60 min) LVS Lehrveranstaltungsstunden (45 min) V Vorlesung P Praktikum PR Projekt
 PVL Prüfungsvorleistung LP Leistungspunkte (1 LP = 30 AS) ASL Anrechenbare Studienleistung S Seminar Ü Übung E Exkursion

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

Basismodul

Modulnummer	BA-AIIC
Modulname	Allgemeine Chemie
Modulverantwortlich	Studiendekan Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Atombau, Aufbau der Elektronenhülle und des Periodensystems der Elemente, chemische Bindung, Bindungstheorien, Molekülbau und Strukturformeln • Säuren und Basen • Allgemeiner Aufbau von Festkörpern • Metalle, Halbmetalle, Nichtmetalle • Übersichten über die chemischen Eigenschaften ausgewählter Elemente • Grundlagen der Kinetik und Thermodynamik • Reaktionsgleichungen • Stoff- und Energiebilanz <p><u>Qualifikationsziele:</u> Das angeeignete Wissen über grundlegende chemische Gesetzmäßigkeiten versetzt die Studierenden in die Lage quantitative und qualitative chemische Zusammenhänge zu erkennen. Sie lernen den grundlegenden Aufbau der Materie kennen und können anhand der Theorien zum Atomaufbau auf die Eigenschaften chemischer Elemente und Verbindungen schließen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Allgemeine Chemie (2 LVS) • S: Allgemeine Chemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Chemie im Nebenfach in naturwissenschaftlichen, ingenieurwissenschaftlichen und technischen Studiengängen
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"> • 120-minütige Klausur zu Allgemeine Chemie
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-CWL
Modulname	Chemie wässriger Lösungen
Modulverantwortlich	Professur Koordinationschemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> <i>Vorlesung und Seminar:</i> Arbeitssicherheit im Labor, Umgang mit Chemikalien, Reaktionsverhalten ausgewählter chemischer Elemente und ihrer Verbindungen, Säure-Base-Gleichgewichte, Fällungsgleichgewichte, Komplexbildungsgleichgewichte, qualitative und quantitative Analyse anorganischer Proben, Nachweisreaktionen, Aufschlussverfahren, Titrimetrie, Gravimetrie, moderne Methoden der anorganischen Elementbestimmung, Übungen zu Problemen der qualitativen Analytik, stöchiometrisches Rechnen</p> <p><i>Praktikum:</i> Praktischer Umgang mit Chemikalien, Laborsicherheit, Grundlagen zur Arbeitsweise in chemischen Laboratorien, chemische Grundoperationen, sachgerechter Umgang mit Chemikalien und Geräten, Wägen, Volumenmessung, Stofftrennmethoden (Filtrieren, Zentrifugieren), Stoffmengenbestimmung, Stoffeigenschaften und Stoffidentifikation, qualitative und quantitative Elementbestimmungen</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben das Basiswissen zur Chemie in wässriger Lösung, erlernen grundlegende Labortechniken in Bezug zur Chemie wässriger Lösungen und können diese in den folgenden Praktika sicher anwenden. Sie bekommen ein Gefühl für die Verhaltensweisen und Sicherheitsanforderungen in chemischen Laboratorien und sind in der Lage die Beschaffung/Entsorgung von Chemikalien durchzuführen oder zu organisieren. Nach erfolgreichem Absolvieren des Praktikums haben sie das Basiswissen zur quantitativen und qualitativen Analyse erlernt und können es in der Praxis anwenden.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • V: Chemie wässriger Lösungen (2 LVS) • S: Chemie wässriger Lösungen (2 LVS) • P: Chemie wässriger Lösungen (10 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie). Die Teilnahme an studienbegleitenden Tutorien wird empfohlen.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): <ul style="list-style-type: none"> • zwei 60-minütige Klausuren zu den Inhalten des Moduls (Gegenstand der ersten Klausur ist der bis zum Zeitpunkt dieser Prüfungsvorleistung vermittelte Lehrstoff)
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Chemie wässriger Lösungen • Anrechenbare Studienleistung: Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 10-15) zu Chemie wässriger Lösungen Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Chemie wässriger Lösungen, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Anrechenbare Studienleistung: benotete Praktikumsversuche

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

	einschließlich Protokolle zu Chemie wässriger Lösungen, Gewichtung 1
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-Phy
Modulname	Physik
Modulverantwortlich	Studiendekan Physik der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Mechanik:</i> Kinematik, Dynamik, Erhaltungssätze, translatorische und rotatorische Bewegungen, Schwingungen und Wellen, Gravitation, Relativität • <i>Thermodynamik:</i> Entropie, Stoffmenge, chemisches Potential <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Elektrizitätslehre:</i> Ladung, Strom, Felder, Materie in Feldern, Maxwell'sche Gleichungen, elektromagnetische Wellen • <i>Optik:</i> Licht als Welle, Interferenz, Licht als Teilchen, Wechselwirkung mit Materie <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden in die Lage versetzt die grundlegenden Zusammenhänge der Physik zu verstehen und auf naturwissenschaftliche Fragestellungen anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Physik Teil 1 Mechanik und Thermodynamik (2 LVS) • Ü: Physik Teil 1 Mechanik und Thermodynamik (1 LVS) • V: Physik Teil 2 Elektrizitätslehre und Optik (2 LVS) • Ü: Physik Teil 2 Elektrizitätslehre und Optik (1 LVS) • P: Physik (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die Klausur zu Physik ist folgende Prüfungsvorleistung (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich testiertes Praktikum Physik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Physik Teil 1 Mechanik und Thermodynamik • 90-minütige Klausur zu Physik
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Physik Teil 1 Mechanik und Thermodynamik, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Klausur zu Physik, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-Ma (BM 1.1)
Modulname	Höhere Mathematik I
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Mathematik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Die Mathematik ist eine wichtige Grundlagendisziplin für Studiengänge der Ingenieur- und Naturwissenschaften. Sie stellt das Instrumentarium, die mathematischen Strukturen und Methoden zur Lösung technischer Probleme bereit. Die inhaltlichen Schwerpunkte des Moduls sind die folgenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen (Logik, Mengenlehre, Zahlbereiche) • Differential- und Integralrechnung für Funktionen einer Variablen • Differentialrechnung für Funktionen mehrerer Variablen • Grundbegriffe der linearen Algebra und der linearen Optimierung <p><u>Qualifikationsziele:</u> Ausreichend gute Kenntnisse in Mathematik, sowohl der Begriffe, der Strukturen und der Methoden, sind eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Durchführung eines technischen Studiums. Ziel des Moduls ist der Erwerb des dafür notwendigen Grundwissens durch den Studierenden. Der Studierende beherrscht die mathematischen Begriffe und das mathematische Kalkül unter dem Aspekt, eine tragfähige Basis für die eigenständige Formulierung und Lösung mathematischer Aufgaben zu besitzen, die insbesondere in technischen Anwendungen auftreten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Höhere Mathematik I.1 (2 LVS) • Ü: Höhere Mathematik I.1 (2 LVS) • V: Höhere Mathematik I.2 (2 LVS) • Ü: Höhere Mathematik I.2 (3 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist für die mathematische Grundausbildung anderer technischer Bachelorstudiengänge geeignet.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten. Zulassungsvoraussetzungen sind folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik I.1: 5 Aufgabenkomplexe, von denen 4 bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden. • für die Prüfungsleistung zu Höhere Mathematik I.2: 5 Aufgabenkomplexe, von denen 4 bestanden sein müssen. Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Höhere Mathematik I.1 • 90-minütige Klausur zu Höhere Mathematik I.2
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 10 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Höhere Mathematik I.1, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Klausur zu Höhere Mathematik I.2, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 300 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-AC1
Modulname	Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
Modulverantwortlich	Professur Koordinationschemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt Kenntnisse zu Stoffeigenschaften und zum Reaktionsverhalten anorganischer Verbindungen. Es werden groß-technische Verfahren der Anorganischen Chemie diskutiert. Vertieft werden die Kenntnisse durch ausgewählte Schauexperimente. Das Modul setzt sich aus zwei Teilen zum Thema Haupt- und Nebengruppenelementchemie zusammen und wird durch eine Tagesexkursion ergänzt.</p> <p>Teil 1: Basiskonzepte der Anorganischen Chemie, Grundlagen der Darstellung, Eigenschaften und Reaktionsverhalten der Hauptgruppenelemente und ihrer Verbindungen</p> <p>Teil 2: Grundlagen der Darstellung der Nebengruppenelemente und ihrer Verbindungen, Gruppeneigenschaften und Komplexchemie, Elektronenkonfigurationen, Stabilität von Oxidationsstufen, Bindungsmodelle</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen den grundlegenden Aufbau des Periodensystems kennen und können anhand struktureller Ähnlichkeiten zwischen den Elementen einzelner Gruppen chemische Zusammenhänge ableiten. Sie werden in die Lage versetzt, die Grundlagen der anorganischen Chemie zu verstehen und das Reaktionsverhalten auf neue Verbindungsklassen zu übertragen. Die Studierenden sind in der Lage, einfache chemische Modelle zur Struktur und Reaktivität zu verstehen und sicher anzuwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Seminar und Exkursion:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Chemie der Hauptgruppenelemente (3 LVS) • S: Chemie der Hauptgruppenelemente (1 LVS) • V: Chemie der Nebengruppenelemente (2 LVS) • E: Exkursion (1 Tag)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte der Module BA-AIIC Allgemeine Chemie und BA-CWL Chemie wässriger Lösungen werden als bekannt vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
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"> • Bericht (ca. 1 Seite) zur besuchten Exkursion
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
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 Angebots	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 zwei Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-AC2
Modulname	Einführung in die präparative anorganische Chemie
Modulverantwortlich	Professur Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> <u>Praktikum:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die anorganische Synthesechemie unter Berücksichtigung allgemein anwendbarer Darstellungsmethoden wie z.B. Redoxreaktionen, Neutralisationsreaktionen, Salzbildungen, Komplezierungen und Festkörperreaktionen; Ein- und Mehrstufensynthesen; Herstellung und Umsetzung z.B. von Grignardverbindungen oder anderen metall-organischen Verbindungen zum prinzipiellen Erlernen der anaeroben Arbeitsweise; Isolierung von dargestellten Verbindungen durch Kristallisation, Destillation und Säulenchromatographie • Wissensstandsüberprüfung zur exakten Vorgehensweise zur Darstellung der Verbindungen, Gefährdungspotentiale verwendeter Chemikalien und geeignete Schutzmaßnahmen, Auskunft z.B. über den Aufbau der Verbindungen (Festkörperstruktur bzw. Lewis-Formel) und typische Verwendungen • Elementaranalytische, IR-, UV/Vis- und NMR-Untersuchungen von synthetisierten Verbindungen mit dem Ziel der Identitäts- und Reinheitsklärung und zum grundlegenden Erlernen dieser Analysemethoden <p><u>Seminar:</u> Begleitendes Seminar zu den Inhalten der Praktikumsversuche</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen grundlegende Voraussetzungen, um anorganische Verbindungen - auch unter Schutzgas - darzustellen, und erweitern ihre Kenntnisse der allgemeinen Chemie bzw. der anorganischen Chemie. Sie erhalten durch die verschiedenen Darstellungs- und Isolierungsmethoden einen Eindruck, mit welchem Aufwand bzw. unter welchen Voraussetzungen anorganische Stoffe synthetisiert werden können. Die Studierenden erlernen unter Berücksichtigung möglicher Reaktivitäten gezielt, Vorschläge zur Darstellung einfacher anorganischer Verbindungen zu machen und diese Vorschläge praktisch umzusetzen. Die Studierenden sind in der Lage, Methoden vorzuschlagen, mit denen die Identität bzw. die Reinheit von Stoffen bestimmt werden kann.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Einführung in die präparative anorganische Chemie (1 LVS) • P: Einführung in die präparative anorganische Chemie (11 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).
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 zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 8-15) zu Einführung in die präparative anorganische Chemie; Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • 60-minütige Klausur zu Einführung in die präparative anorganische Chemie
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. <u>Prüfungsleistungen:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zu Einführung in die präparative anorganische Chemie, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich

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

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Einführung in die präparative anorganische Chemie, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-PC1
Modulname	Physikalische Chemie 1: Thermodynamik
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [jährlich wechselnd]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Vorlesung "PC1 Thermodynamik"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Temperaturmessung • Ideale und reale Gase • Zustandsgrößen und -funktionen • Hauptsätze der Thermodynamik • Definition und Bedeutung von: Arbeit und Wärmeübertragung sowie Temperatur, innerer Energie, Enthalpie, Entropie, freier Energie und freier Enthalpie • Wärmekraftmaschinen, Wärmepumpen, Wirkungsgrad, Carnot-Prozess • Statistische Definition der Entropie (Boltzmann-Gleichung) • Boltzmann-Verteilung • Phasengleichgewichte, Clausius-Clapeyron-Gleichung, Gibbs'sche Phasenregel • Kalorimetrie, Reaktionswärme, Hess'scher Satz • Freie Reaktionsenthalpie • Mischungsentropie, Mischungsenergie • Gleichgewichte zwischen koexistierenden Mischphasen • Phasendiagramme von Mischphasen • Raoult'sches und Henry'sches Gesetz, Destillation, Extraktion • Das chemische Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz • Herleiten physikalisch-chemischer Gesetzmäßigkeiten • partielle molare Größen, chemisches Potential <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturphänomene, technische Prozesse und chemische Umsetzungen auf Basis der Gleichgewichtsthermodynamik systematisch zu erklären • Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung thermodynamischer Daten vorzuschlagen • Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen sowie alternative Wirkprinzipien zur Nutzung von chemischer Energie zum Verrichten von Arbeit bzw. zum Transport von Wärme zu erklären und die Stärken und Schwächen eines jeden Wirkprinzips zu erläutern • Möglichkeiten aufzuzeigen, Phasengleichgewichte zu beeinflussen • zu beurteilen, ob eine bestimmte chemische Reaktion unter vorgegebenen Randbedingungen prinzipiell ablaufen kann und welche potentielle Wärmeentwicklung dabei zu erwarten ist • Strategien zu entwickeln, die Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen • physikalische und chemische Prozesse sinnvoll zu entwerfen und zu steuern • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: PC1 Thermodynamik (4 LVS) • S: Thermodynamik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Bachelorstudiengänge Physik, Maschinenbau, Computational Science
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"> • 120-minütige Klausur zu Thermodynamik

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

Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-OC1
Modulname	Organische Chemie 1
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Struktur, Reaktivität und Nomenklatur organischer Verbindungen, chemische Bindung, Orbitalmodell und Hybridisierung, Methan, Alkane, Radikale, radikalische Halogenierung, Alkene, Eliminierungen, Carbeniumionen, elektrophile und radikalische Additionen, Alkine, Diene, Konjugation, Carbocyclen, Carbene, aromatische Verbindungen, elektrophile aromatische Substitution, Stereochemie organischer Verbindungen, Isomerie, Chiralität, Konstitution und Konfiguration, Konformationen, Einführung in die grundlegenden spektroskopischen Methoden für die Untersuchung organischer Verbindungen (MS, IR, NMR)</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen die grundlegenden Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von vorgegebenen Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf Mechanismen bei strukturell verwandten Verbindungen schließen. Die Einführung in die wichtigsten spektroskopischen Methoden der Organischen Chemie erlaubt den Studierenden, den Erfolg ihrer Synthesen im Labor zu überprüfen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Organische Chemie 1 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Chemie als Neben- oder Wahlfach
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"> • 120-minütige Klausur zu Organische Chemie 1
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-PC2
Modulname	Physikalische Chemie 2: Physikalisch-chemisches Grundpraktikum
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie (Teil 1 und 2), Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie (Teil 3)
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Praktikumsteil 1: Thermodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gasgesetze • Eigenschaften kondensierter Phasen • Phasengleichgewichte • Thermochemie <p>Praktikumsteil 2: Kinetik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einfache Zeitgesetze • Aktivierungsenergie • Katalysatoren • Viskositäten von Gasen und Flüssigkeiten <p>Praktikumsteil 3: Elektrochemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Standardelektrodenpotentiale und mittlerer Aktivitätskoeffizient • Polarisation und Zersetzungsspannung • Ladungstransport in Elektrolytlösungen • Konduktometrische Titration <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden werden befähigt</p> <ul style="list-style-type: none"> • physikalisch-chemische Versuche selbstständig durchzuführen • die Versuchsergebnisse systematisch zu protokollieren und im Rahmen bestehender Theorien auszuwerten • schriftliche wissenschaftliche Berichte abzufassen
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Physikalische Chemie 2 (12 LVS) <p>Das Praktikum besteht aus drei Teilen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die erfolgreiche Teilnahme am Modul BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik wird vorausgesetzt.</p> <p>Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	---
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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 6-12) zu Teil 1 des Praktikums Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 3-6) zu Teil 2 des Praktikums Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 2-4) zu Teil 3 des Praktikums Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p>

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

	<ul style="list-style-type: none">• Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zu Teil 1 des Praktikums, Gewichtung 55 - Bestehen erforderlich• Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zu Teil 2 des Praktikums, Gewichtung 27 - Bestehen erforderlich• Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zu Teil 3 des Praktikums, Gewichtung 18 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-PC3
Modulname	Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie, Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [Kinetik: jährlich wechselnd] Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [Elektrochemie]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <p>Vorlesung "Kinetik"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Chemischen Thermodynamik • Kinetische Gastheorie • Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung, Transportvorgänge, Diffusion, Viskosität, Wärmeleitung • Definition der Geschwindigkeit chemischer Reaktionen und ihre experimentelle Erfassung • Reaktionsgeschwindigkeitsgesetze, Reaktionsordnung und ihre Deutung, Elementarreaktionen, konsekutive Reaktionen, geschwindigkeitsbestimmender Schritt • Experimentelle Bestimmung von Reaktionsordnungen • Katalysezyklen, nicht ganzzahlige Reaktionsordnungen, chemische Oszillationen • Arrhenius-Gesetz, Eyring-Beziehung • Experimentelle Bestimmung von Aktivierungsenergien • Adiabatisch geführte Reaktionen, davonlaufende Reaktionen, Explosionen • Wärmeleitung, Diffusion, Viskosität • 1. und 2. Ficksches Gesetz • Diffusionskontrollierte Reaktionen • Herleiten physikalischer Gesetzmäßigkeiten <p>Vorlesung "Elektrochemie"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Phasengrenzen und geladene Teilchen • Elektroden und Elektrolyte • Elektrochemische Kinetik • Methoden der experimentellen Elektrochemie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Die Studierenden werden befähigt,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorgänge und stationäre Zustände in der Natur, bei technischen Prozessen und chemischen Umsetzungen systematisch zu erklären • zwischen Gleichgewichtszustand und stationärem Zustand sowie stabilem und labilem Zustand zu unterscheiden • Methoden zur experimentellen Ermittlung und zur Abschätzung von Reaktionsordnungen, Geschwindigkeitskonstanten und Transportkoeffizienten aufzubauen und auszuwerten • Reaktionsordnungen als Basis zur Aufklärung von Reaktionsmechanismen zu verwenden • Gefahrenpotentiale chemischer Reaktionen abzuschätzen • Strategien zu entwickeln, das Produktspektrum einer chemischen Reaktion zu optimieren • Strategien zu entwickeln, die Raum/Zeit-Ausbeute chemischer Reaktionen zu erhöhen • Elektrochemische Aspekte in chemischen Prozessen zu erkennen und zu verstehen • Elektrochemie im Alltag, in Technik und Industrie zu erkennen und anzuwenden • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Elektrochemie (2 LVS) • V: Kinetik (2 LVS) • S: Kinetik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte des Moduls BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik werden als bekannt vorausgesetzt.

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

Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none">• 120-minütige Klausur zu Kinetik• 30-minütige mündliche Prüfung zu Elektrochemie
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Kinetik, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich• mündliche Prüfung zu Elektrochemie, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-PC4
Modulname	Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Theoretische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Grenzen der klassischen Mechanik, Axiome der Quantenmechanik, Unschärferelation, einfache Beispiele und Modelle der Quantenmechanik, Theorie der chemischen Bindung, Beschreibung von Atomen und Molekülen, Grundlagen spektroskopischer Methoden</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis für quantenmechanische Phänomene und das Grundlagenwissen zur chemischen Bindung und zu spektroskopischen Methoden. Sie sind in der Lage Vorgänge in der Synthesechemie und Ergebnisse der Spektroskopie auf Basis der Gesetze der Quantenmechanik zu verstehen und zu interpretieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: PC4 Quantenmechanik (2 LVS) • S: Quantenmechanik (1 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"> • 180-minütige Klausur zu Quantenmechanik
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Basismodul**

Modulnummer	BA-OC2
Modulname	Organische Chemie 2
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Aufbauend auf den Inhalten des Moduls BA-OC1 Organische Chemie 1 werden weitergehende Kenntnisse der Organischen Chemie vermittelt. Im Mittelpunkt stehen die Strukturen organischer Verbindungen, Reaktivitäten funktioneller Gruppen und Reaktionsmechanismen (Struktur organischer Halogenalkane, nucleophile aliphatische Substitution, Alkohole, Ether und Epoxide, Carbonsäuren und Derivate, nucleophile Substitution an der Acylgruppe, Aldehyde und Ketone, nucleophile Addition an der Carbonylgruppe, Amine, Basizität, Diazoniumsalze, Phenole, Kondensationsreaktionen, Carbanionen, CH-Acidität, Halogenaromaten, nucleophile aromatische Substitution, α-, β-ungesättigte Carbonylverbindungen, Additions- und Cycloadditionsreaktionen, mehrkernige Aromaten, Fünf- und Sechsring-Heterocyclen, Kohlenhydrate).</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen die verschiedenen Stoffgruppen der Organischen Chemie kennen und können selbstständig die Zusammenhänge stofflicher Eigenschaften, molekularer Struktur und der Reaktivität organischer Verbindungen beurteilen. Ferner können sie von erlernten Reaktionsmechanismen bestimmter Stoffgruppen auf ähnliche Mechanismen bei anderen Verbindungen schließen.</p>
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung: <ul style="list-style-type: none"> • V: Organische Chemie 2 (4 LVS) • Ü: Organische Chemie 2 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte des Moduls BA-OC1 Organische Chemie 1 werden als bekannt vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Organische Chemie 2
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Basismodul**

Modulnummer	BA-OC3
Modulname	Organische Chemie 3
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Anfertigung von organischen Präparaten, einfache Synthesepaltung, Aufbau und Nutzung von Standardreaktionsapparaturen, Reinigungsmethoden in der präparativen organischen Chemie, Charakterisierung ausgewählter Verbindungen mittels kristallisierter Derivate sowie NMR- und IR-Spektroskopie, Gaschromatographie, Dokumentation und Auswertung von Experimenten</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden durch praktische Anwendung in die Lage versetzt, die Lehrinhalte aus dem Modul BA-OC1 Organische Chemie 1 und anteilig aus dem Modul BA-OC2 Organische Chemie 2 zu vertiefen und einen Bezug zwischen Theorie und Praxis der organischen Synthese herzustellen. Sie werden befähigt, organische Synthesen zu planen, durchzuführen und anschließend ein gereinigtes Produkt zu charakterisieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Seminar und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Organische Chemie 3 (2 LVS) • P: Organische Chemie 3 (18 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die Lehrinhalte des Moduls BA-OC1 Organische Chemie 1 werden als bekannt vorausgesetzt.</p> <p>Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	auch für Studiengänge mit Chemie als Neben- oder Wahlfach geeignet
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-OC1 Organische Chemie 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 15-22) zu Organische Chemie 3; Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • 30-minütige mündliche Prüfung zu Organische Chemie 3
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 13 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zu Organische Chemie 3, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung zu Organische Chemie 3, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 390 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-TC
Modulname	Grundlagen der Technischen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Technische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul Grundlagen der Technischen Chemie umfasst die Vorlesungen „Reaktionstechnik“ sowie „Mechanische und thermische Grundoperationen“. Im Fach „Mechanische und thermische Grundoperationen“ werden die Grundlagen des Wärme- und Stofftransports behandelt und darauf aufbauend die wichtigsten mechanischen und thermischen Grundoperationen wie z.B. Mischen, Filtration, Rektifikation oder Extraktion besprochen. Im Fach „Reaktionstechnik“ wird zunächst auf die sogenannte Reaktionsanalyse (Stöchiometrie, Thermodynamik und Kinetik) eingegangen, die dann in die Reaktormodellierung (ideale Reaktoren, Wärme-/Stoffbilanzen, Verweilzeitverteilung) mündet. Praxisrelevante Fragestellungen der Reaktionstechnik und der Grundoperationen werden zusätzlich an Hand von Aufgaben geübt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen das Grundhandwerkszeug, um neue chemische Prozesse zu entwickeln oder bestehende chemische Prozesse zu verbessern. Sie sind in der Lage die Übertragung der Reaktion und/oder der Stofftrennung/-reinigung vom Labormaßstab in den technischen Maßstab vorzubereiten („Scale-up“). Das Scale-up umfasst dabei die geeignete Auswahl des Apparats, die Optimierung seiner Betriebsbedingungen sowie seine Auslegung („basic engineering“). Sie werden in die Lage versetzt bei bestehenden Prozessen die Energie- und Rohstoffeffizienz zu steigern sowie die Betriebssicherheit zu erhöhen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Mechanische und thermische Grundoperationen (2 LVS) • Ü: Mechanische und thermische Grundoperationen (1 LVS) • V: Reaktionstechnik (2 LVS) • Ü: Reaktionstechnik (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen BA-Ma Höhere Mathematik I, BA-Phy Physik, BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik und BA-PC3 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-Ma Höhere Mathematik I • Modul BA-Phy Physik • Modul BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik • Modul BA-PC3 Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie <p>und folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar):</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 bis 7 mit "Bestanden" bewertete Aufgabenkomplexe zur Übung Mechanische und thermische Grundoperationen; Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden. • 5 bis 7 mit „Bestanden“ bewertete Aufgabenkomplexe zur Übung Reaktionstechnik; Bestanden bedeutet, dass mindestens 50% der Bewertungspunkte erreicht wurden.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 180-minütige Klausur zu Grundlagen der Technischen Chemie
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 Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester 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 Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science

Basismodul

Modulnummer	BA-MaC
Modulname	Grundlagen der Makromolekularen Chemie
Modulverantwortlich	Professur Polymerchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtige Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen nieder- und hochmolekularen Verbindungen unter Berücksichtigung von Konstitution, Konfiguration und Konformation von Makromolekülen • Strukturen und Bezeichnungen der wichtigsten Elastomere, Thermoplaste und Duroplaste • Wichtige Begriffe und Methoden zur Charakterisierung von Makromolekülen: Molmassenverteilung, Gewichtsmittel, Zahlenmittel, Molmassenbestimmung, Polymerisationsgrad, Viskosität, Lichtstreuung, Glasübergangspunkt, Elastizität • Synthese von Polymeren, kinetische und thermodynamische Grundlagen der Stufenpolymerisation und Kettenpolymerisation • Technische Polymerisationsverfahren: Lösungspolymerisation, Emulsionspolymerisation, Fällungspolymerisation, Dispersionspolymerisation • Reaktivität von Monomeren, elektronische und sterische Faktoren • Chemie der wichtigsten radikalischen, ionischen und Übergangsmetallkomplex-initiierten Polymerisationen • Copolymerisation, Typen von Copolymeren, Copolymerisationsdiagramm und Copolymerisationsparameter • Polymeranaloge Reaktionen zur Funktionalisierung von Polymeren, native Polymere, Pfropfreaktionen an Polymeren, Polymermischungen <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlangen Kenntnisse über die wichtigsten Kunststoffe und ihre Bedeutung im weiten Feld von Wissenschaft und Technik. Sie werden in die Lage versetzt, Polymersynthesen zu konzipieren und können die Molmasse verschiedenster Polymere bestimmen sowie deren Struktur aufklären. Die Studierenden werden in die Lage versetzt komplexe Polymerisationsprozesse zu verstehen und neue polymere Verbindungen und deren Herstellung in die bestehenden Klassifikationen einzuordnen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS) • S: Grundlagen der Makromolekularen Chemie (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik, BA-PC2 Physikalische Chemie 2: Physikalisch-chemisches Grundpraktikum, BA-OC1 Organische Chemie 1 und BA-OC2 Organische Chemie 2 wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-PC1 Physikalische Chemie 1: Thermodynamik • Modul BA-PC2 Physikalische Chemie 2: Physikalisch-chemisches Grundpraktikum • Modul BA-OC1 Organische Chemie 1 • Modul BA-OC2 Organische Chemie 2
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Makromolekularen Chemie
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 5 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 150 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Basismodul

Modulnummer	BA-NB
Modulname	Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie
Modulverantwortlich	Professur Polymerchemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte: Wichtigste Naturstoffklassen, ihre chemische Struktur, Vorkommen, chemische Eigenschaften, Synthesen (exemplarisch)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Polysaccharide • Proteine und Proteide • DNA und RNA • Terpene • Fette und Lipide • Alkaloide und Gifte • Farbstoffklassen in der Natur <p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen die strukturellen und synthetischen Grundprinzipien der Naturstoffchemie und können diese im Spannungsfeld evolutionärer und selbstkonstituierender Prozesse korrekt einordnen. Aufbauend auf der strukturellen und biosynthetischen Systematik wesentlicher Naturstoffklassen werden Studierende in die Lage versetzt durch die Klassifizierung und Kenntnis der molekularen Struktur chemische Eigenschaften zu erkennen und Stabilitäts- bzw. Synthesestrategien abzuleiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie (2 LVS) • S: Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die erfolgreiche Teilnahme am Modul BA-OC1 Organische Chemie 1 wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-OC1 Organische Chemie 1
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 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 im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	BA-SS
Modulname	Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung
Modulverantwortlich	Juniorprofessur Theoretische Chemie [Vorlesung, Übung] / Professur Physikalische Chemie / Elektrochemie [Vorlesung, Übung, Praktikum]
Inhalte und Qualifikationsziele	<u>Inhalte:</u> Grundlagen von spektroskopischen Methoden, Anwendung spektroskopischer und spektrometrischer Methoden zur Bestimmung von molekularen Eigenschaften und Struktur; Rotations-/ Schwingungs- sowie Atom- und Molekülspektroskopie, Elementaranalyse, NMR-Spektroskopie, Massenspektrometrie, Beugungsmethoden, thermische Methoden, chromatographische Methoden <u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erwerben die Fähigkeit, chemische Systeme mittels moderner spektroskopischer und spektrometrischer Methoden zu analysieren und lernen die zugehörige Messtechnik kennen.
Lehrformen	Lehrformen des Moduls sind Vorlesung, Übung und Praktikum: <ul style="list-style-type: none"> • V: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (3 LVS) • Ü: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (2 LVS) • P: Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung (2 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Die Lehrinhalte der Module BA-OC1 Organische Chemie 1 und BA-PC4 Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik werden als bekannt vorausgesetzt. Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung/ Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen 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): <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreich testiertes Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Vorlesung und Seminar Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung • 30-minütige mündliche Prüfung zum Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 9 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Vorlesung und Seminar Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • mündliche Prüfung zum Praktikum Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 270 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	BA-Syn
Modulname	Synthesechemie
Modulverantwortlich	Professur Organische Chemie [Praktikum Organische Chemie] Professur Anorganische Chemie [Praktikum Metallorganische Chemie und Koordinationschemie]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Fortgeschrittene Methoden der präparativen Chemie • Spezielle Substanzklassen aus den Bereichen der organischen, der metallorganischen und der Koordinationschemie • Anaerobe Arbeitstechniken • Syntheseplanung • Substanzcharakterisierung und Strukturaufklärung anhand klassischer und moderner Methoden wie z.B. NMR-, UV/Vis- und IR-Spektroskopie sowie Einkristallröntgenstrukturanalyse und Massenspektrometrie • Stofftrennung z.B. im Rahmen einer Zweistoff-Analyse und Reinheitskontrolle • Literaturrecherche und Einführung in den Umgang mit online-Datenbanken <p><u>Qualifikationsziele:</u> Im Rahmen beider Praktikumsteile Synthesechemie erwerben die Studierenden die Kompetenz zur Beurteilung von Synthesestrategien unter Einbeziehung gezielter Literaturrecherche. Sie erlernen den Einsatz anspruchsvoller präparativer Methoden, die bei der mehrstufigen Synthese organischer, metallorganischer und koordinationschemischer Produkte eingesetzt werden. Sie sind in der Lage, die Syntheseziele durch Reinigung, Reinheitskontrolle und Strukturnachweis zu erreichen und die Produkte anhand spektroskopischer Methoden zu charakterisieren. Die Studierenden erlernen den sorgfältigen Umgang mit kleinen Substanzmengen und können Verfahren der nasschemischen Trennung sicher anwenden.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Modul ist das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Organische Chemie (6 LVS) • P: Metallorganische Chemie und Koordinationschemie (6 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen BA-OC1 Organische Chemie 1, BA-OC2 Organische Chemie 2, BA-OC3 Organische Chemie 3, BA-AC1 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente und BA-AC2 Einführung in die präparative anorganische Chemie wird vorausgesetzt.</p> <p>Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-OC1 Organische Chemie 1 • Modul BA-OC2 Organische Chemie 2 • Modul BA-OC3 Organische Chemie 3 • Modul BA-AC1 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente • Modul BA-AC2: Einführung in die präparative anorganische Chemie
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 6-10) zum Praktikum Organische Chemie Die Note der Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • Benotetes Blockpraktikum einschließlich Protokoll (ca. 2 Wochen, Bearbeitung einer komplexen Synthesaufgabe) zu Metallorganische Chemie und Koordinationschemie

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

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. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zum Praktikum Organische Chemie, Gewichtung: 1 - Bestehen erforderlich• Benotetes Blockpraktikum einschließlich Protokoll zu Metallorganische und Koordinationschemie, Gewichtung: 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester 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 Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science

Vertiefungsmodul

Modulnummer	BA-PC 5
Modulname	Physikalische Chemie 5: Grenzflächenchemie und Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie
Modulverantwortlich	Professur Physikalische Chemie [Vorlesung, Praktikum Teil 2] Professur Physikalische Chemie/Elektrochemie [Praktikum Teil 1]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p>Inhalte:</p> <p>Vorlesung "Thermodynamik von Mischphasen und Grenzflächen"</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundzüge der Chemischen Thermodynamik • Ideale, reale Mischung, <i>mean-field</i>-Modelle von Mischphasen • Mischungsenergie, Mischungsentropie, freie Energie und freie Enthalpie einer Mischung • Kriterien der Phasenseparation, Binodale, Spinodale, kritischer Punkt, kritische Phänomene, binodale und spinodale Prozesse • 3-Komponentenmischungen, Gibbs'sches Phasendreieck • Beschreibung von Wechselwirkungen, kurzreichweitige und langreichweitige Wechselwirkungen, symmetrische und unsymmetrische Wechselwirkungen, London-, Debye- und Keesom-Wechselwirkungen, van-der-Waals und Dispersionswechselwirkungen • χ-Parameter, Kohäsionsenergiedichte, Hildebrand-Parameter, Hansenparameter • Grenzflächenspannung • Laplace-Druck • Experimentelle Methoden zur Bestimmung der Grenzflächenspannung fluider Grenzflächen • Kontaktwinkel, Youngsche Gleichung • Experimentelle Methoden zur Bestimmung der Grenzflächenspannung fester Grenzflächen, Zisman-Plot, Good&Girifalco, Owens&Wendt • Kontaktwinkelhysterese, heterogene und raue Oberflächen, Cassie & Baxter-Gleichung, Wenzel-Gleichung, Superhydrophobie und -philie, Lotus-Effekt <p>Praktikum "Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie"</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Raman-Spektroskopie: Polarisation und Festkörperuntersuchung • Zyklische Voltammetrie: Kinetik elektrochemischer Reaktionen • Rotierende Scheibenelektrode • Elektronenspinresonanzspektroskopie: Grundlagen und einfache Anwendungen • Impedanzmessung kinetischer Daten <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Röntgenstrahlen • Spurenanalytik • Rheologie • Fortgeschrittene Kinetik und Thermoanalytik • Polarität kondensierter Phasen • IR Spektroskopie <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <p>Vorlesung "Thermodynamik von Mischphasen und Grenzflächen"</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mischungs- und Entmischungsphänomene sowie Grenzflächenerscheinungen in der Natur, bei technischen Prozessen und chemischen Umsetzungen systematisch zu erklären • experimentelle Phasendiagramme aufzunehmen, zu deuten und aufgrund dieser Phasendiagramme chemische oder physikalische Prozesse sinnvoll zu entwerfen • Wechselwirkungsparameter und Mischbarkeiten von Substanzen abzuschätzen • Grenzflächenspannungen und Kontaktwinkel zu ermitteln und systematisch zu deuten • Benetzbarkeit und Entnetzung abzuschätzen • aus bekannten, mathematisch beschreibbaren Grundkenntnissen weitere physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten selbstständig abzuleiten <p>Praktikum "Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie"</p>

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

	<p>Die Studierenden sind in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • anspruchsvolle physikalisch-chemische Versuche selbstständig durchzuführen • die Versuchsergebnisse systematisch zu protokollieren und im Rahmen bestehender Theorien auszuwerten • schriftliche wissenschaftliche Berichte zu verfassen
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Thermodynamik von Mischphasen und Grenzflächen (2 LVS) • P: Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie (4 LVS) <p>Das Praktikum besteht aus zwei Teilen.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.</p>
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus drei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Thermodynamik von Mischphasen und Grenzflächen • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 3-8) zum Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie (Teil 1) Die Note dieser Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten. • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 3-8) zum Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie (Teil 2) Die Note dieser Prüfungsleistung ergibt sich aus dem arithmetischen Mittel der Einzelnoten.
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. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Thermodynamik von Mischphasen und Grenzflächen, Gewichtung 33 - Bestehen erforderlich • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zum Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie (Teil 1), Gewichtung 33 - Bestehen erforderlich • Benotete Praktikumsversuche einschließlich Protokolle zum Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie (Teil 2), Gewichtung 33 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	<p>Das Modul wird in jedem Studienjahr im Wintersemester angeboten.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 180 AS.</p>
Dauer des Moduls	<p>Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.</p>

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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	BA-AC3
Modulname	Metallorganische Chemie und Koordinationschemie
Modulverantwortlich	Professur Anorganische Chemie
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse über die Koordinationschemie und die Metallorganische Chemie. Das Modul gliedert sich in: Einführung in die Koordinationschemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bindungskonzepte • Struktur, Stabilität, Reaktivität und Reaktionsmechanismen von Komplexverbindungen, Elektronentransferreaktionen, Elektronenspektren der Komplexe, Magnetochemie • bioanorganische Aspekte <p>Einführung in die Metallorganische Chemie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metallcarbonyle: Bindungstheorie, Synthese und Reaktionen • Komplexe mit Metall/C-sigma-Bindungen: Synthese und Reaktivität, Metallcarben- und -carbinkomplexe • Komplexe mit pi-Liganden: Bindungstheorie, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Phosphor-Liganden etc. • C-C-Kupplungsreaktionen • Isobalgie-Betrachtungen • Cluster: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Metall-Metall-Bindungen, Liganden • Sandwich- und Halbsandwichverbindungen: Bindungskonzepte, Synthese, Reaktionen, Dynamik, Heterocyclische Liganden <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die komplexen Zusammenhänge der Koordinationschemie zu verstehen. Sie erlernen die verschiedenen Modelle zur Erklärung der Struktur, Stabilität und Reaktivität von Komplexverbindungen und können diese auf neuartige Verbindungen anwenden. Weiterhin lernen sie Synthesewege theoretisch kennen, um diese im Labor später selbstständig einsetzen zu können. Im zweiten Teil des Moduls erlernen die Studierenden die Struktur, das Reaktionsverhalten und die Synthese von Metallcarbonylen, Komplexen mit C-sigma/Metallbindungen und pi-Ligand-Komplexen und können diese Verbindungsklassen bezüglich ihres Einsatzgebietes in der chemischen Synthese und Katalyse einschätzen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die Koordinationschemie (2 LVS) • V: Einführung in die Metallorganische Chemie (2 LVS) • S: Einführung in die Metallorganische Chemie (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Eine erfolgreiche Teilnahme am Modul BA-AC1 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente wird vorausgesetzt.
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-AC1 Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie • 120-minütige Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben.</p> <p>Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p> <p>Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur zu Einführung in die Koordinationschemie, Gewichtung 2 - Bestehen erforderlich

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

	<ul style="list-style-type: none">• Klausur zu Einführung in die Metallorganische Chemie, Gewichtung 3 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf zwei Semester.

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

Vertiefungsmodul

Modulnummer	BA-TPC
Modulname	Grundlagen großtechnischer Prozesse und moderner Polymerisationsverfahren
Modulverantwortlich	Professur Technische Chemie [Praktikum Teil 1] Professur Polymerchemie [Praktikum Teil 2]
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul gliedert sich in zwei fachübergreifende Teile, deren Inhalte sich an großtechnischen Prozessen (Teil 1) und modernen Polymerisationsverfahren (Teil 2) orientieren.</p> <p>Teil 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsversuche zu den mechanischen und thermischen Grundoperationen <ul style="list-style-type: none"> - Wärmeübertragung - Rektifikation - Extraktion - Rühren/Filtrieren (Wahloption) - Praktikumsversuche zur Reaktionstechnik <ul style="list-style-type: none"> - Phasentransferkatalyse mit/ohne Mikroreaktoren - Optimierung einer Elektrolysezelle/Verweilzeitverhalten (Wahloption) <p>Teil 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Praktikumsversuche zu grundlegenden Polymerisationsreaktionen <ul style="list-style-type: none"> - Polykondensation/Polyaddition - radikalische Polymerisation - ionische Polymerisation - radikalische Copolymerisation - polymeranaloge Reaktionen zur Darstellung von Polymeren, deren formale Monomere nicht zugänglich sind <p>Die Versuche beinhalten die Charakterisierung von Polymeren mit verschiedenen Techniken (GPC, NMR, IR) und die Untersuchung der mechanischen Eigenschaften von Polymeren.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Durch die Teilnahme an diesem fachübergreifenden Modul werden die Studierenden in die Lage versetzt Besonderheiten und Probleme der verschiedenen technisch relevanten Synthesemethoden zu erkennen und den Bezug zur industriellen technischen Chemie herzustellen. Die Studierenden sind mit der Handhabung und Charakterisierung makromolekularer Stoffe vertraut und beherrschen die Prinzipien der Polymersynthese. Sie können Reaktionen vom Labormaßstab in die industrielle Produktion durch Anwendung ihrer Kenntnisse auf dem Gebiet der Technischen Chemie übertragen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P: Technische Chemie (5 LVS) • P: Polymerchemie (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen BA-TC Grundlagen der Technischen Chemie und BA-MaC Grundlagen der Makromolekularen Chemie wird vorausgesetzt.</p> <p>Vor Beginn des Praktikums findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung zum Praktikum statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzungen für die einzelnen Prüfungsleistungen und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.</p> <p>Zulassungsvoraussetzungen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modul BA-TC Grundlagen der Technischen Chemie • Modul BA-MaC Grundlagen der Makromolekularen Chemie und folgende Prüfungsvorleistungen (mehrfach wiederholbar): • erfolgreich testiertes Praktikum Technische Chemie • Praktikumsversuche einschließlich Protokolle (Anzahl: 4-6) zum Praktikum Polymerchemie

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

Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen: <ul style="list-style-type: none">• 30-minütige mündliche Prüfung zum Praktikum Technische Chemie• Bericht zum Praktikum Polymerchemie
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 7 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen: <ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung zum Praktikum Technische Chemie, Gewichtung 55 - Bestehen erforderlich• Bericht zum Praktikum Polymerchemie, Gewichtung 45 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 210 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Ergänzungsmodul

Modulnummer	BA-TR
Modulname	Toxikologie und Rechtskunde
Modulverantwortlich	Studiendekan Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Toxikologie (Toxikokinetik, Toxikodynamik, Fremdstoffmetabolismus) • Akut und chronisch toxische Wirkungen ausgewählter Substanzen • Organtoxizität • Umweltgifte • Mutagenität und Cancerogenität • Arbeitsschutz • Prüfmethode der Toxikologie • Risikoeermittlung und -bewertung (Grenzwerte) • jeweils geltende deutsche und europarechtliche Vorschriften des Chemikalien- und Gefahrstoffrechts • Sanktionen bei Rechtsverstößen (Einstufungs-/ Kennzeichnungspflichten, Verbote, Erlaubnis- und Anzeigepflichten, Arbeitsschutz) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden können die jeweils geltenden Vorschriften des Chemikalien- und Gefahrstoffrechts (Nachweis der Sachkunde gemäß § 5 der Chemikalien-Verbotsverordnung) im Überblick durchschauen, mit anderen Vorschriften sinnvoll in Beziehung setzen und für die Anforderungen der täglichen Praxis beim Verkehr sowie beim Umgang mit gefährlichen Stoffen und Zubereitungen anwenden. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die toxischen Wirkungen von Substanzen einzuschätzen und können mit dem Risiko toxischer Verbindungen angemessen umgehen. Sie erwerben Grundwissen über die Wirkungsweisen entsprechender Vergiftungen und über die Behandlung der Vergiftung. Sie können Grenzwerte berechnen und deren Einhaltung kontrollieren.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist die Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Toxikologie (1 LVS) • V: Rechtskunde (1 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"> • 120-minütige Klausur zu Toxikologie und Rechtskunde
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 3 Leistungspunkte erworben. 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 90 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	BA-PM
Modulname	Präsentationsmethoden
Modulverantwortlich	Studiendekan Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Literaturrecherche zu einem aktuellen naturwissenschaftlichen Thema - Gestaltung einer Präsentation - Vortragstechniken - Wissenschaftliche Diskussion eines vorgetragenen Themas, ggf. in englischer Sprache <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen komplexe naturwissenschaftliche Zusammenhänge in einem zeitlich begrenzten Rahmen für eine Präsentation aufzubereiten und einem größeren Auditorium anschaulich zu erläutern. Sie sind in der Lage eine kritische wissenschaftliche Diskussion zu führen und eine solche zu leiten.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Präsentationsmethoden (2 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"> • 20-minütiges Referat im Seminar Präsentationsmethoden
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr im Sommersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	BA-W-E1
Modulname	Englisch in Studien- und Fachkommunikation I (Niveau B2)
Modulverantwortlich	Fachgruppenleiter Englisch des Zentrums für Fremdsprachen
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Ausbau der sprachlichen Kenntnisse und Fertigkeiten mit Bezug auf studien- und berufsorientierte Sachverhalte und Situationen, Vermittlung der signifikanten Unterschiede mündlicher und schriftlicher Kommunikation (Textsorten, angemessenes Register), Schreiben von Bewerbungsdokumenten; Die Ausbildung orientiert sich an der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) und beinhaltet eine fachsprachliche Komponente.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Sicherheit in der Bewältigung von typischen Situationen des akademischen Alltags (Vorstellen von Personen und Aufgabenfeldern, Benennen und Beschreiben akademischer Strukturen etc.) und Weiterentwicklung der Lese- und Hörstrategien; Der Abschluss des Moduls entspricht der Sprachkompetenzstufe B2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens für Sprachen (GER) mit fachsprachlicher Orientierung.</p>
Lehrformen	Lehrform des Moduls ist die Übung: <ul style="list-style-type: none"> • Ü: Kurs 1 Study-related standard situations (4 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<ul style="list-style-type: none"> • Vorkenntnisse der englischen Sprache, i.d.R. Abiturniveau • Einstufungstest (Qualifizierungsempfehlung)
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung: Anrechenbare Studienleistung: <ul style="list-style-type: none"> • 120-minütige Klausur zu Kurs 1 Die Studienleistung wird angerechnet, wenn die Note der Studienleistung mindestens „ausreichend“ ist.
Leistungspunkte und Noten	In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS (60 Kontaktstunden und 60 Stunden Selbststudium).
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Ergänzungsmodul**

Modulnummer	BA-W-E2
Modulname	Zeitmanagement und Arbeitsorganisation
Modulverantwortlich	Professur Persönlichkeitspsychologie und Diagnostik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Studien- und Berufserfolg ist insbesondere von erfolgreichem Zeitmanagement und effizienter Arbeitsorganisation abhängig. Das Modul behandelt das Setzen von kurz- und langfristigen Zielen, Techniken der Planung und Möglichkeiten der Stressbewältigung. Theoretische Inhalte werden durch praktische Übungen ergänzt.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden erlernen die Grundlagen effektiver und selbst gesteuerter Arbeit.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • S: Zeitmanagement und Arbeitsorganisation (2 LVS) <p>Das Modul wird in 8 Sitzungen á 3h angeboten.</p>
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	Das Modul ist in allen Studiengängen einsetzbar.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung ist Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus zwei Prüfungsleistungen. Im Einzelnen sind folgende Prüfungsleistungen zu erbringen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit (Umfang ca. 10 Seiten, Bearbeitungszeit 3 Wochen) zu Zeitmanagement und Arbeitsorganisation • 60-minütige Klausur zu Zeitmanagement und Arbeitsorganisation
Leistungspunkte	<p>Im Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt. Prüfungsleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hausarbeit, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich • Klausur, Gewichtung 1 - Bestehen erforderlich
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Studienjahr angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Ergänzungsmodul

Modulnummer	BA-W-E3
Modulname	Elektrotechnische Grundlagen 1
Modulverantwortlich	Studiendekan der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Berechnung linearer Netzwerke (Knotenpot. u. Maschenstromverfahren) - Elektrostatische Felder, stationäre elektrische Strömungsfelder, Magnetostatik - Feldlinienbilder, Bewegung von Ladungen, Gauß'scher Satz, - Kapazität, Verhalten der Feldgrößen an Grenzflächen, Energie und Kräfte <p><u>Qualifikationsziele:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Beherrschung von grundlegenden Methoden der Elektrotechnik - Fähigkeit zur Kommunikation und Zusammenarbeit mit Fachkräften, speziell im Bereich der Elektrotechnik
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Grundlagen der Elektrotechnik - 1 (2 LVS) • Ü: Grundlagen der Elektrotechnik - 1 (1 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls	---
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung für die Prüfungsleistung und die erfolgreiche Ablegung der Modulprüfung sind Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 90-minütige Klausur zu Grundlagen der Elektrotechnik – 1
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 Leistungspunkte erworben. 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 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

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

Ergänzungsmodul

Modulnummer	BA-W-E4
Modulname	BA-BWL I
Modulverantwortlich	Professur BWL V - Organisation und Arbeitswissenschaft
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u> Das Modul umfasst folgende betriebswirtschaftliche Grundlagen: Grundbegriffe der Betriebswirtschaftslehre; Unternehmen als Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre; Unternehmensziele; Unternehmen und Umwelt; Aufgaben und Probleme der Unternehmensführung; Betriebsstrukturen; Prozesse, etc.</p> <p><u>Qualifikationsziele:</u> Vermittlung von Kenntnissen über ausgewählte betriebswirtschaftliche Kategorien und theoretische Konzepte und eines Grundverständnisses für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge; Entwicklung von Fähigkeiten zur kritischen Analyse komplexer betriebswirtschaftlicher Sachverhalte insbesondere auch durch fallstudienbasierte Übungen</p>
Lehrformen	<p>Lehrformen des Moduls sind Vorlesung und Übung. Zur Übung werden ggf. auch Tutorien genutzt.</p> <ul style="list-style-type: none"> • V: Einführung in die BWL (2 LVS) • Ü: Fallstudien zur Einführung in die BWL (1 LVS)
Voraussetzung für die Teilnahme	keine
Verwendbarkeit des Moduls (bei Verflechtungen)	Geeignet als Ergänzungsmodul, fachübergreifendes nichttechnisches Fach, Wahlpflichtfach etc. für Studiengänge mit nicht wirtschaftswissenschaftlicher Ausrichtung.
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"> • Bearbeitung und 20-minütige Präsentation einer Fallstudie in der Übung Fallstudien zur Einführung in die BWL
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 60-minütige Klausur zur Vorlesung Einführung in die BWL
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 4 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 im Wintersemester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 120 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Anlage 2: Modulbeschreibung zum Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science**Modul Bachelor-Arbeit**

Modulnummer	BA-BA
Modulname	Bachelor-Arbeit
Modulverantwortlich	Studiendekan Chemie der Fakultät für Naturwissenschaften
Inhalte und Qualifikationsziele	<p><u>Inhalte:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbstständige Bearbeitung eines vorgegebenen Themas aus dem Bereich der Chemie nach wissenschaftlichen Kriterien - Erstellen einer strategischen Konzeption zur Durchführung eines wissenschaftlichen Projekts - Literaturrecherche - Kritische Diskussion von Versuchsergebnissen - Verfassen eines wissenschaftlichen Berichtes in schriftlicher Form (Bachelorarbeit) <p><u>Qualifikationsziele:</u> Die Studierenden lernen, sich selbstständig in ein wissenschaftliches Thema unter Beachtung des aktuellen Stands der Forschung einzuarbeiten und eine wissenschaftliche Aufgabenstellung ihres fachlichen Spezialisierungsteils innerhalb vorgegebener Zeit zu bearbeiten. Dies geschieht unter Anwendung der erlernten experimentellen Techniken und spezialisierter Software. Sie werden in die Lage versetzt, die aufgetretenen Probleme und die erzielten Ergebnisse zu kommunizieren und entsprechend den Gepflogenheiten des Faches in Form einer monographischen Bachelorarbeit darzulegen.</p>
Lehrformen	<p>Lehrform des Moduls ist das Projekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • PR: (12 LVS)
Voraussetzungen für die Teilnahme	<p>Es müssen mindestens 146 Leistungspunkte im Bachelorstudiengang Chemie erworben worden sein, um mit dem Modul BA-BA zu beginnen. Vor Beginn von Labortätigkeiten findet eine Sicherheitsbelehrung / Einführungsveranstaltung statt. Die Teilnahme ist verpflichtend (siehe Allgemeine Laborordnung des Instituts für Chemie).</p>
Verwendbarkeit des Moduls	---
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. Zulassungsvoraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es müssen mindestens 146 Leistungspunkte im Bachelorstudiengang Chemie erworben worden sein.
Modulprüfung	<p>Die Modulprüfung besteht aus einer Prüfungsleistung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bachelorarbeit (Umfang ca. 40 Seiten, Bearbeitungszeit: 18 Wochen)
Leistungspunkte und Noten	<p>In dem Modul werden 12 Leistungspunkte erworben. Die Bewertung der Prüfungsleistung und die Bildung der Modulnote sind in § 10 der Prüfungsordnung geregelt.</p>
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in jedem Semester angeboten.
Arbeitsaufwand	Das Modul umfasst einen Gesamtarbeitsaufwand der Studierenden von 360 AS.
Dauer des Moduls	Bei regulärem Studienverlauf erstreckt sich das Modul auf ein Semester.

Prüfungsordnung für den Studiengang Chemie mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.) der Technischen Universität Chemnitz

Inhaltsübersicht

Teil 1: Allgemeine Bestimmungen

- § 1 Regelstudienzeit
- § 2 Prüfungsaufbau
- § 3 Fristen
- § 4 Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen
- § 5 Arten der Prüfungsleistungen
- § 6 Mündliche Prüfungsleistungen
- § 7 Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten
- § 8 Alternative Prüfungsleistungen
- § 9 Projektarbeiten
- § 10 Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten
- § 11 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß
- § 12 (aufgehoben)
- § 13 Bestehen und Nichtbestehen
- § 14 Wiederholung von Modulprüfungen
- § 15 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen
- § 16 Prüfungsausschuss
- § 17 Prüfer und Beisitzer
- § 18 Zweck der Bachelorprüfung
- § 19 Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit
- § 20 Zeugnis und Bachelorurkunde
- § 21 Ungültigkeit der Bachelorprüfung
- § 22 Einsicht in die Prüfungsakte
- § 23 Zuständigkeiten

Teil 2: Fachspezifische Bestimmungen

- § 24 Studienaufbau und Studienumfang
- § 25 Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung
- § 26 Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit
- § 27 Hochschulgrad

Teil 3: Schlussbestimmungen

- § 28 Inkrafttreten und Veröffentlichung

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

Teil 1 Allgemeine Bestimmungen

§ 1 Regelstudienzeit

Der Studiengang hat eine Regelstudienzeit von sechs Semestern (drei Jahren). Die Regelstudienzeit umfasst das Studium sowie alle Modulprüfungen einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit.

§ 2 Prüfungsaufbau

Die Bachelorprüfung besteht aus Modulprüfungen. Modulprüfungen bestehen in der Regel aus bis zu drei Prüfungsleistungen. Modulprüfungen werden studienbegleitend abgenommen.

§ 3 Fristen

- (1) Die Bachelorprüfung sollte innerhalb der Regelstudienzeit abgelegt werden.
- (2) Durch die Studienordnung und das Lehrangebot wird sichergestellt, dass Prüfungsvorleistungen und Modulprüfungen in den in der Studienordnung vorgesehenen Zeiträumen (Prüfungsleistungen in der Regel im Anschluss an die Vorlesungszeit) abgelegt werden können. Der Prüfling wird rechtzeitig sowohl über Art, Anzahl, Gegenstand und Ausgestaltung der zu erbringenden Prüfungsvorleistungen und der zu absolvierenden Modulprüfungen als auch über die Termine, zu denen sie zu erbringen sind, und ebenso über die Aus- und Abgabezeitpunkte der Hausarbeiten und der Bachelorarbeit informiert.

§ 4

Zulassungsverfahren, Bekanntgabe von Prüfungsterminen und Prüfungsergebnissen

- (1) Die Bachelorprüfung kann nur ablegen, wer
 1. in den Bachelorstudiengang Chemie an der Technischen Universität Chemnitz immatrikuliert ist und
 2. die Bachelorprüfung im gleichen oder (nach Maßgabe des Landesrechts) in einem verwandten Studiengang nicht „endgültig nicht bestanden“ hat und
 3. die im Einzelnen bestimmten Prüfungsvorleistungen für die jeweilige Prüfungsleistung erbracht hat, die in den Modulbeschreibungen für die jeweilige Prüfungsleistung festgelegt sind.
- (2) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung ist für jede Prüfungsleistung bis spätestens drei Wochen vor Beginn des zentralen Prüfungszeitraumes der Technischen Universität Chemnitz bzw. bei Prüfungsleistungen außerhalb des zentralen Prüfungszeitraumes bis spätestens drei Wochen vor dem Prüfungstermin schriftlich an das Prüfungsamt zu richten. Dem Antrag sind beizufügen:
 1. eine Angabe des Moduls, auf das sich die Prüfungsleistung beziehen soll,
 2. Nachweise über das Vorliegen der genannten Zulassungsvoraussetzungen,
 3. eine Erklärung des Prüflings darüber, dass die Prüfungsordnung bekannt ist und ob er bereits eine Bachelorprüfung im gleichen Studiengang oder (nach Maßgabe des Landesrechts) in einem verwandten Studiengang an einer wissenschaftlichen Hochschule in der Bundesrepublik Deutschland "nicht bestanden" oder "endgültig nicht bestanden" hat oder ob er sich in einem schwebenden Prüfungsverfahren befindet und ob er seinen Prüfungsanspruch nach Maßgabe des Landesrechts durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfung oder deren Ablegung verloren hat.
- (3) Über die Zulassung entscheidet der Prüfungsausschuss, in dringenden Fällen dessen Vorsitzender.
- (4) Personen, die sich in ihrer Berufspraxis, im Rahmen der Weiterbildung oder durch autodidaktische Studien ein der Studien- und Prüfungsordnung entsprechendes Wissen und Können angeeignet haben, können den berufsqualifizierenden Abschluss im externen Verfahren erwerben. Über den Antrag auf Zulassung zur Bachelorprüfung sowie über das Prüfungsverfahren und über die zu erbringenden Prüfungsleistungen, die den Anforderungen der Prüfungsordnung entsprechen müssen, entscheidet der Prüfungsausschuss.
- (5) Die Zulassung zu einer Prüfungsleistung der Bachelorprüfung darf nur abgelehnt werden, wenn
 1. die in Absatz 1 genannten Voraussetzungen oder die Verfahrensvorschriften nach Absatz 2 nicht erfüllt sind,
 2. die Unterlagen unvollständig sind,
 3. der Prüfling im gleichen oder (nach Maßgabe des Landesrechts) in einem verwandten Studiengang die Bachelorprüfung endgültig nicht bestanden hat oder sich in einem Prüfungsverfahren befindet oder
 4. der Prüfling nach Maßgabe des Landesrechts seinen Prüfungsanspruch durch Überschreiten der Fristen für die Meldung zu der jeweiligen Prüfungsleistung oder deren Ablegung verloren hat.
- (6) Ablehnende Entscheidungen sind dem Prüfling spätestens zwei Wochen vor Prüfungsbeginn mit Angabe von Gründen und einer Rechtsbehelfsbelehrung schriftlich bekannt zu geben.
- (7) Die Bekanntgabe von Prüfungsterminen, Zulassungslisten und Prüfungsergebnissen erfolgt im Prüfungsamt.

§ 5

Arten der Prüfungsleistungen

- (1) Prüfungsleistungen sind
 1. mündlich (§ 6) und/oder
 2. durch Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten (§ 7) und/oder
 3. durch alternative Prüfungsleistungen (§ 8) und/oder
 4. durch Projektarbeiten (§ 9)

zu erbringen.

(2) Macht ein Prüfling durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, so kann der Prüfungsausschuss dem Prüfling gestatten, für die Fortsetzung des Studiums notwendige Leistungen in anderer Form zu erbringen.

(3) Die Prüfungssprache ist Deutsch. In geeigneten Fällen kann die Prüfungssprache Englisch sein. Regelungen dazu sind in den Modulbeschreibungen getroffen. Auf Antrag des Prüflings können Prüfungsleistungen in englischer Sprache erbracht werden. Der Antrag begründet keinen Anspruch.

§ 6

Mündliche Prüfungsleistungen

(1) Durch mündliche Prüfungsleistungen soll der Prüfling nachweisen, dass er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Ferner soll festgestellt werden, ob der Prüfling über ein dem Stand des Studiums entsprechendes Grundlagenwissen verfügt.

(2) Mündliche Prüfungsleistungen sind von mehreren Prüfern oder von einem Prüfer in Gegenwart eines sachkundigen Beisitzers abzunehmen.

(3) Mündliche Prüfungsleistungen können als Gruppen- oder als Einzelprüfungsleistungen abgelegt werden. Die Prüfungsdauer für jeden einzelnen Prüfling beträgt mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten.

(4) Im Rahmen der mündlichen Prüfungsleistung können auch Aufgaben mit angemessenem Umfang zur schriftlichen Behandlung gestellt werden, wenn dadurch der mündliche Charakter der Prüfungsleistung nicht aufgehoben wird.

(5) Die wesentlichen Gegenstände, Dauer, Verlauf und Note der mündlichen Prüfungsleistung sind in einem Protokoll festzuhalten, das von den Prüfern bzw. bei Gegenwart eines Beisitzers von dem Prüfer und dem Beisitzer zu unterzeichnen ist. Ergebnis und Note sind dem Prüfling jeweils im Anschluss an die mündliche Prüfungsleistung bekannt zu geben. Das Protokoll ist der Prüfungsakte beizulegen.

(6) Studierende, die sich zu einem späteren Prüfungstermin der gleichen Prüfungsleistung unterziehen wollen, sollen nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörer zugelassen werden, es sei denn, der Prüfling widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(7) Die Prüfungsleistung kann aus einem wichtigen Grund unterbrochen werden. Ein neuer Prüfungstermin ist so festzusetzen, dass die Prüfungsleistung unverzüglich nach Wegfall des Unterbrechungsgrundes stattfindet. Die Gründe, die zur Unterbrechung geführt haben, sind im Prüfungsprotokoll zu vermerken.

§ 7

Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten

(1) Die schriftlichen Prüfungsleistungen umfassen Klausurarbeiten und sonstige schriftliche Arbeiten, in denen der Prüfling nachweist, dass er auf der Basis des notwendigen Grundlagenwissens in begrenzter Zeit mit den gängigen Methoden seines Faches Aufgaben lösen und Themen bearbeiten kann. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen können dem Prüfling Themen zur Auswahl gegeben werden.

(2) Schriftliche Prüfungsleistungen, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums sind, sind in der Regel von mindestens zwei Prüfern zu bewerten. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(3) Die Dauer von schriftlichen Prüfungsleistungen darf 60 Minuten nicht unterschreiten und die Höchstdauer von fünf Stunden nicht überschreiten.

(4) Über Hilfsmittel, die bei einer schriftlichen Prüfungsleistung benutzt werden dürfen, entscheidet der Prüfer. Die zugelassenen Hilfsmittel sind mit der Ankündigung des Prüfungstermins bekannt zu geben.

(5) In begründeten Ausnahmefällen kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass in der folgenden Prüfungsperiode anstelle der vorgesehenen schriftlichen Prüfung eine mündliche Prüfung stattfindet. Die vorgesehene Prüfungsdauer ist festzulegen. Der Beschluss des Prüfungsausschusses ist zum Beginn des jeweiligen Semesters bekannt zu geben.

§ 8

Alternative Prüfungsleistungen

(1) Alternative Prüfungsleistungen werden im Rahmen von Seminaren, Praktika oder Übungen erbracht. Die Leistung erfolgt in Form von schriftlichen Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Referaten oder protokollierten praktischen Leistungen im Rahmen einer oder mehrerer Lehrveranstaltung/en. Die

Leistungen müssen individuell zurechenbar sein. Bei Hausarbeiten und in der Regel bei schriftlichen Ausarbeitungen hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden.

(2) Für die Bewertung von alternativen Prüfungsleistungen gelten § 6 Abs. 2 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Dauer und Umfang der alternativen Prüfungsleistung werden in den Modulbeschreibungen festgelegt.

§ 9

Projektarbeiten

(1) Durch Projektarbeiten wird in der Regel die Fähigkeit zur Teamarbeit und insbesondere zur Entwicklung, Durchsetzung und Präsentation von Konzepten nachgewiesen. Hierbei soll der Prüfling nachweisen, dass er an einer größeren Aufgabe Ziele definieren sowie interdisziplinäre Lösungsansätze und Konzepte erarbeiten kann. Eine Projektarbeit besteht in der Regel aus der mündlichen Präsentation und einer schriftlichen Auswertung oder Dokumentation der Ergebnisse.

(2) Für Projektarbeiten, deren Bestehen Voraussetzung für die Fortsetzung des Studiums ist, gelten § 6 Abs. 2 und § 7 Abs. 2 entsprechend.

(3) Die Dauer der mündlichen Präsentation und der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung werden in der Modulbeschreibung festgelegt, wobei eine mündliche Präsentation mindestens 15 Minuten und höchstens 45 Minuten dauern soll.

§ 10

Bewertung der Prüfungsleistungen, Bildung und Gewichtung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfern festgesetzt. Für die Bewertung von Prüfungsleistungen sind folgende Noten zu verwenden:

1 - sehr gut	eine hervorragende Leistung,
2 - gut	eine Leistung, die erheblich über den durchschnittlichen Anforderungen liegt,
3 - befriedigend	eine Leistung, die den durchschnittlichen Anforderungen entspricht,
4 - ausreichend	eine Leistung, die trotz ihrer Mängel noch den Anforderungen genügt,
5 - nicht ausreichend	eine Leistung, die wegen erheblicher Mängel den Anforderungen nicht mehr genügt.

Zur differenzierten Bewertung von Prüfungsleistungen können einzelne Noten um 0,3 auf Zwischenwerte erhöht oder erniedrigt werden; die Noten 0,7, 4,3, 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen.

Wird eine Prüfungsleistung von zwei oder mehreren Prüfern bewertet, ergibt sich die Note der Prüfungsleistung aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Für die Bildung des arithmetischen Mittels gilt Absatz 2 Satz 2 entsprechend. Die Prüfer können die durch Bildung des arithmetischen Mittels errechnete Note der Prüfungsleistung auf eine gemäß den Sätzen 2 und 3 zulässige Note auf- oder abrunden. Ergibt sich ein Notenwert von größer als 4,0, ist die Bewertung der Prüfungsleistung „nicht ausreichend“.

(2) Besteht eine Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, errechnet sich die Modulnote aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Noten der einzelnen Prüfungsleistungen, ansonsten ergibt die Note der Prüfungsleistung die Modulnote. Dabei wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt; alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen. Die Modulnote lautet:

bei einem Durchschnitt bis einschließlich 1,5	= sehr gut,
bei einem Durchschnitt von 1,6 bis einschließlich 2,5	= gut,
bei einem Durchschnitt von 2,6 bis einschließlich 3,5	= befriedigend,
bei einem Durchschnitt von 3,6 bis einschließlich 4,0	= ausreichend,
bei einem Durchschnitt ab 4,1	= nicht ausreichend.

(3) Für das Bestehen des Moduls Bachelor-Arbeit ist es notwendig, dass die Bachelorarbeit von beiden Prüfern mindestens mit der Note „ausreichend“ bewertet wird. Die Note für die Bachelorarbeit errechnet sich dann aus dem Durchschnitt der Noten der beiden Prüfer.

(4) Für die Bachelorprüfung wird eine Gesamtnote gebildet. Die Gesamtnote errechnet sich aus dem gewichteten arithmetischen Mittel der Modulnoten einschließlich der Note des Moduls Bachelor-Arbeit (vgl. § 25). Für die Bildung der Gesamtnote gelten Absatz 2 Satz 2 und Satz 3 entsprechend.

(5) Die Gesamtnote wird durch eine ECTS-Note nach folgendem Schema ergänzt:

ECTS-Note	Prozentsatz der erfolgreichen Studierenden, die diese Note in der Regel erhalten*
A	10
B	25
C	30
D	25
E	10

* Die Festlegung der zu berücksichtigenden Kohorte der erfolgreichen Studierenden trifft der Prüfungsausschuss.

(6) Werden benotete Studienleistungen als Prüfungsleistungen angerechnet, müssen sie in Art und Umfang Prüfungsleistungen entsprechen. Die Bachelorprüfung darf nicht überwiegend durch Anrechnung von benoteten Studienleistungen erbracht werden. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss.

§ 11

Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Der Prüfling kann die Anmeldung zu einer Prüfungsleistung ohne Angabe von Gründen zurückziehen, sofern er dieses dem Prüfungsamt bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin mitteilt.

(2) Eine Prüfungsleistung gilt als mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet, wenn der Prüfling einen für ihn bindenden Prüfungstermin ohne triftigen Grund versäumt oder wenn er von einer Prüfung, die er angetreten hat, ohne triftigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen unverzüglich beim Prüfungsausschuss schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit des Prüflings kann die Vorlage eines ärztlichen Attestes und in Zweifelsfällen eines amtsärztlichen Attestes verlangt werden. Soweit die Einhaltung von Fristen für die erstmalige Meldung zur Prüfung, die Wiederholung von Prüfungen, die Gründe für das Versäumnis von Prüfungen und die Einhaltung von Bearbeitungszeiten für Prüfungsarbeiten betroffen sind, steht der Krankheit des Prüflings die Krankheit eines von ihm überwiegend allein zu versorgenden Kindes gleich.

(4) Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe an, so setzt er im Benehmen mit dem Prüfling einen neuen Prüfungstermin fest.

(5) Versucht der Prüfling das Ergebnis seiner Prüfungsleistung durch Täuschung oder Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel zu beeinflussen, wird die betreffende Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(6) Ein Prüfling, der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von dem jeweiligen Prüfer oder Aufsichtsführenden von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall wird die Prüfungsleistung mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

(7) Der Prüfling kann innerhalb von zwei Wochen nach Vorliegen von Entscheidungen nach Absatz 5 oder 6 verlangen, dass diese vom Prüfungsausschuss überprüft werden.

(8) Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 12

(aufgehoben)

§ 13

Bestehen und Nichtbestehen

(1) Modulprüfungen sind bestanden, wenn sie mindestens mit „ausreichend“ (4,0) bewertet wurden. Sind in den Modulbeschreibungen mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnete Prüfungsleistungen mit „nicht ausreichend“ bewertet, ist die Modulprüfung nicht bestanden. Nicht bestandene Modulprüfungen, welche nicht innerhalb eines Jahres (§ 14 Abs. 1) wiederholt wurden oder die bei Wiederholung mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, führen zum Nichtbestehen der Modulprüfung. Wurde ein Antrag auf eine zweite Wiederholung der Modulprüfung (§ 14 Abs. 2) nicht rechtzeitig gestellt, konnte der Antrag nicht genehmigt werden, wurde eine zweite Wiederholungsprüfung nicht zum nächstmöglichen Prüfungstermin abgelegt oder wurde diese Prüfung mit „nicht ausreichend“ bewertet, gilt die Modulprüfung als „endgültig nicht bestanden“.

- (2) Mit dem endgültigen Nichtbestehen einer Modulprüfung gilt die Bachelorprüfung als „endgültig nicht bestanden“.
- (3) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn die erforderlichen Prüfungsvorleistungen erbracht und sämtliche Modulprüfungen bestanden sind. Eine Bachelorprüfung, die nicht innerhalb von vier Semestern nach Abschluss der Regelstudienzeit abgelegt worden ist, gilt als „nicht bestanden“.
- (4) Erweist sich, dass das Prüfungsverfahren mit Mängeln behaftet war, die die Prüfungsleistung beeinflusst haben, so kann auf Antrag eines Prüflings oder von Amts wegen angeordnet werden, dass für einen bestimmten Prüfling oder alle Prüflinge die Prüfung oder einzelne Teile derselben neu angesetzt werden. In diesem Fall sind die bereits erbrachten Prüfungsergebnisse ungültig.
- (5) Mängel im Prüfungsverfahren müssen unverzüglich, spätestens innerhalb eines Monats nach dem jeweiligen Prüfungstag beim Vorsitzenden des Prüfungsausschusses oder bei dem Prüfer geltend gemacht werden. Anordnungen nach Absatz 4 dürfen nur bis zu dem Zeitpunkt erfolgen, zu dem eine Meldung zum darauf folgenden Prüfungszeitraum noch möglich ist.

§ 14

Wiederholung von Modulprüfungen

- (1) Bei Nichtbestehen einer Modulprüfung (Modulnote „nicht ausreichend“) ist eine Wiederholungsprüfung möglich. Besteht die Modulprüfung aus mehreren Prüfungsleistungen, so können mit „nicht ausreichend“ bewertete Prüfungsleistungen in dem Umfang wiederholt werden, dass ein Bestehen der Modulprüfung möglich ist. Unabhängig davon sind Prüfungsleistungen, die in der Modulbeschreibung mit „Bestehen erforderlich“ gekennzeichnet sind und mit „nicht ausreichend“ bewertet wurden, zu wiederholen. Eine Wiederholungsprüfung ist nur innerhalb eines Jahres zulässig. Diese Frist beginnt mit der Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses der Modulprüfung. Nach Ablauf dieser Frist gilt die Modulprüfung als „nicht bestanden“.
- (2) Die Zulassung zu einer zweiten Wiederholungsprüfung ist nur auf Antrag zum nächstmöglichen Prüfungstermin möglich. Eine weitere Wiederholungsprüfung ist nicht zulässig.
- (3) Die Wiederholung einer bestandenen Prüfungsleistung ist nicht zulässig.
- (4) Nicht bestandene Modulprüfungen an anderen Universitäten und gleichgestellten Hochschulen sind anzurechnen.

§ 15

Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen

- (1) Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen aus anderen Studiengängen werden auf Antrag des Studierenden angerechnet, es sei denn, es bestehen wesentliche Unterschiede hinsichtlich der erworbenen Kompetenzen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Die Anrechnung kann versagt werden, wenn mehr als 120 Leistungspunkte oder die Bachelorarbeit angerechnet werden sollen. Über die Anrechnung entscheidet der Prüfungsausschuss. Bei der Anerkennung und Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb der Bundesrepublik Deutschland erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz (KMK) und Hochschulrektorenkonferenz (HRK) gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen von Hochschulkooperationsvereinbarungen zu beachten.
- (2) Einschlägige berufspraktische Tätigkeiten kann der Prüfungsausschuss anrechnen.
- (3) In einer besonderen Hochschulprüfung (Einstufungsprüfung) können Studienbewerber mit Hochschulzugangsberechtigung nachweisen, dass sie über Kenntnisse und Fähigkeiten verfügen, die eine Einstufung in ein höheres Fachsemester rechtfertigen.
- (4) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Leistungspunkte und die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „bestanden“ aufgenommen. Eine Kennzeichnung der Anrechnung im Zeugnis ist zulässig.
- (5) Die Studierenden haben die für die Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen erforderlichen Unterlagen vorzulegen.

§ 16

Prüfungsausschuss

- (1) Für die Organisation der Prüfungen und zur Wahrnehmung der durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bestellt der Fakultätsrat der Fakultät für Naturwissenschaften einen Prüfungsausschuss.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus dem Vorsitzenden, dessen Stellvertreter und drei weiteren Mitgliedern aus dem Kreis der am Institut für Chemie der Technischen Universität Chemnitz tätigen Hochschullehrer, einem Mitglied aus dem Kreis der wissenschaftlichen Mitarbeiter und einem Mitglied aus dem Kreis der Studierenden.

- (3) Die Amtszeit beträgt in der Regel drei Jahre, für studentische Mitglieder ein Jahr.
- (4) Der Prüfungsausschuss ist für alle Fragen im Zusammenhang mit der Prüfungsordnung zuständig, insbesondere für:
1. die Organisation der Prüfungen,
 2. die Anrechnung von Studienzeiten sowie von Studien- und Prüfungsleistungen,
 3. die Aufstellung der Listen der Prüfer und der Beisitzer,
 4. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für Studierende während der Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit,
 5. die Entscheidung über angemessene Prüfungsbedingungen für behinderte Studierende und chronisch Kranke.
- (5) Der Prüfungsausschuss kann Aufgaben an den Vorsitzenden zur Erledigung übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen nach § 11 und für Berichte an den Fakultätsrat.
- (6) Der Prüfungsausschuss berichtet dem Fakultätsrat über die Entwicklung des Arbeitsaufwandes (workload), der Prüfungs- und Studienzeiten, der tatsächlichen Bearbeitungszeiten für die Bachelorarbeit, über die Verteilung der Modul- und Gesamtnoten und gibt Anregungen zur Reform der Studien- und Prüfungsordnung.
- (7) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn der Vorsitzende oder dessen Stellvertreter und die Mehrheit der Mitglieder anwesend sind und die Hochschullehrer über die Mehrheit der Stimmen verfügen. Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nicht öffentlich.
- (8) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme von Prüfungen beizuwohnen. Sie können Zuständigkeiten des Prüfungsausschusses nicht wahrnehmen, wenn sie selbst Beteiligte der Prüfungsangelegenheit sind.
- (9) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch den Vorsitzenden zur Verschwiegenheit zu verpflichten.
- (10) Der Prüfungsausschuss ist in Angelegenheiten, welche die Prüfungsordnung betreffen, Ausgangs- und Widerspruchsbehörde. Belastende Entscheidungen sind dem Prüfling durch den Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

§ 17

Prüfer und Beisitzer

- (1) Der Prüfungsausschuss bestellt die Prüfer und Beisitzer. Zu Prüfern werden Mitglieder und Angehörige der Hochschule oder anderer Hochschulen bestellt, die in einem Prüfungsfach zur selbstständigen Lehre berechtigt sind; soweit ein Bedürfnis besteht, kann auch zum Prüfer bestellt werden, wer die Befugnis zur selbstständigen Lehre nur für ein Teilgebiet eines Prüfungsfaches besitzt. Entsprechend dem Zweck und der Eigenart der Hochschulprüfung können auch Lehrkräfte für besondere Aufgaben sowie in der beruflichen Praxis und Ausbildung erfahrene Personen zu Prüfern bestellt werden. Prüfungsleistungen dürfen nur von Personen bewertet werden, die selbst mindestens die durch die Prüfung festzustellende oder eine gleichwertige Qualifikation besitzen.
- (2) Die Prüfer und Beisitzer sind bei ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig.
- (3) Der Prüfling kann für die Bewertung der Bachelorarbeit (§ 19) und der mündlichen Prüfungsleistungen (§ 6) den Prüfer oder eine Gruppe von Prüfern dem Prüfungsausschuss vorschlagen. Der Vorschlag begründet keinen Anspruch.
- (4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass dem Prüfling die Namen der Prüfer mindestens zwei Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben werden.
- (5) Für die Prüfer und die Beisitzer gilt § 16 Abs. 9 entsprechend.

§ 18

Zweck der Bachelorprüfung

Die Bachelorprüfung bildet den berufsqualifizierenden Abschluss des Bachelorstudiums. Durch die Bachelorprüfung wird festgestellt, ob der Prüfling die notwendigen wissenschaftlichen Grundlagen, eine fachspezifische und fachübergreifende Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen erworben hat, durch die er auf lebenslanges Lernen und auf den Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern vorbereitet ist.

§ 19

Ausgabe des Themas, Abgabe, Bewertung und Wiederholung der Bachelorarbeit

- (1) Die Bachelorarbeit soll zeigen, dass der Prüfling in der Lage ist, innerhalb einer vorgegebenen Frist, ein fachspezifisches bzw. fachübergreifendes Problem selbstständig mit wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten.
- (2) Das Thema der Bachelorarbeit muss in einem inhaltlichen Zusammenhang mit dem Studiengang stehen. Die Bachelorarbeit kann von jedem Prüfungsberechtigten betreut werden. Der Prüfling hat das

Recht, einen Betreuer sowie ein Thema vorzuschlagen. Ein Rechtsanspruch darauf, dass dem Vorschlag entsprochen wird, besteht nicht.

(3) Bei der Abgabe der Bachelorarbeit hat der Prüfling zu versichern, dass sie selbstständig angefertigt und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt wurden. Bei einer Gruppenarbeit ist der individuelle Anteil jedes Prüflings genau auszuweisen.

(4) Die Bachelorarbeit ist in zwei Exemplaren in maschinenschriftlicher und gebundener Ausfertigung sowie zusätzlich als elektronische Datei in einer zur dauerhaften Wiedergabe von Schriftzeichen geeigneten Weise termingemäß im Zentralen Prüfungsamt abzugeben.

(5) Die Themenausgabe und der Abgabezeitpunkt sind aktenkundig zu machen.

(6) Das Thema der Bachelorarbeit kann einmal zurückgegeben werden, jedoch nur innerhalb von vier Wochen nach Ausgabe des Themas.

(7) Die Bachelorarbeit ist in der Regel von mindestens zwei Prüfern selbstständig zu bewerten. Darunter soll der Betreuer der Bachelorarbeit sein. Die Bewertung erfolgt nach § 10 Abs. 1 dieser Prüfungsordnung. Das Bewertungsverfahren soll vier Wochen nicht überschreiten.

(8) Nicht fristgemäß eingereichte Bachelorarbeiten werden mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet. Wird die Bachelorarbeit mit schlechter als „ausreichend“ (4,0) bewertet, kann sie nur einmal wiederholt werden. Bei Wiederholung der Bachelorarbeit ist eine Rückgabe des Themas in der in Absatz 6 genannten Frist jedoch nur zulässig, wenn der Prüfling bei der Anfertigung seiner mit „nicht ausreichend“ bewerteten Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat.

§ 20

Zeugnis und Bachelorurkunde

(1) Nach dem erfolgreichen Abschluss der Bachelorprüfung wird unverzüglich, möglichst innerhalb von vier Wochen ein Zeugnis ausgestellt. In das Zeugnis der Bachelorprüfung sind die Bezeichnungen der Module, die Modulnoten und die erreichten Leistungspunkte, das Thema der Bachelorarbeit, die Gesamtnote (deutsche Note und ECTS-Note) und die Gesamtleistungspunkte aufzunehmen.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfungsleistung erbracht worden ist, und wird vom Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

(3) Gleichzeitig mit dem Zeugnis der Bachelorprüfung erhält der Prüfling die Bachelorurkunde mit dem Datum des Zeugnisses. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird vom Dekan und dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet und mit dem Siegel der Technischen Universität versehen. Der Bachelorurkunde ist eine englischsprachige Übersetzung beizufügen.

(4) Es wird ein Diploma Supplement (DS) ausgestellt. Als Darstellung des nationalen Bildungssystems ist der zwischen KMK und HRK abgestimmte Text in der jeweiligen Fassung zu verwenden.

(5) Sorben können den Grad in sorbischer Sprache führen und eine sorbischsprachige Fassung der Bachelorurkunde und des Zeugnisses erhalten.

(6) Die Hochschule stellt Studierenden, die ihr Studium nicht abschließen, auf Antrag ein Studienzeugnis über die erbrachten Leistungen aus.

§ 21

Ungültigkeit der Bachelorprüfung

(1) Hat der Prüfling bei einer Prüfungsleistung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so kann die Note der Prüfungsleistung entsprechend § 11 Abs. 5 berichtigt werden. Gegebenenfalls kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass der Prüfling hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, so wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat der Prüfling die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, so kann die Modulprüfung für „nicht ausreichend“ und die Bachelorprüfung für „nicht bestanden“ erklärt werden.

(3) Das unrichtige Zeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues zu erteilen. Mit dem unrichtigen Zeugnis ist auch die Bachelorurkunde, deren englische Übersetzung und das Diploma Supplement einzuziehen, wenn die Bachelorprüfung aufgrund einer Täuschung für „nicht bestanden“ erklärt wurde. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellen des Zeugnisses ausgeschlossen.

(4) Dem Prüfling ist vor einer Entscheidung nach Absatz 1 oder Absatz 2 Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

§ 22**Einsicht in die Prüfungsakte**

Innerhalb eines Jahres nach Abschluss des Prüfungsverfahrens wird dem Absolventen auf Antrag in angemessener Frist Einsicht in seine schriftlichen Prüfungsarbeiten, in die darauf bezogenen Gutachten und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

§ 23**Zuständigkeiten**

Insbesondere Entscheidungen über die Folgen von Verstößen gegen Prüfungsvorschriften (§ 11), Bestehen und Nichtbestehen (§ 13), die Anrechnung von Prüfungs- und Studienleistungen (§ 15), die Bestellung der Prüfer und Beisitzer (§ 17), die Berechtigung zur Ausgabe der Bachelorarbeit (§ 19) und über die Ungültigkeit der Bachelorprüfung (§ 21) werden durch den Prüfungsausschuss getroffen. Die Ausstellung von Zeugnissen und Urkunden obliegt dem Prüfungsamt.

Teil 2**Fachspezifische Bestimmungen****§ 24****Studienaufbau und Studienumfang**

- (1) Der Studiengang hat einen modularen Aufbau. Er besteht aus Basis-, Vertiefungs- und Ergänzungsmodulen, die als Pflicht- oder Wahlpflichtmodule angeboten werden, und dem Modul Bachelor-Arbeit.
- (2) Für den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind 180 Leistungspunkte erforderlich.
- (3) Der zeitliche Umfang der erforderlichen Arbeitsleistung des Studierenden beträgt pro Semester durchschnittlich 900 Arbeitsstunden. Bei erfolgreichem Abschluss von Modulprüfungen werden die dafür vorgesehenen Leistungspunkte vergeben.
- (4) Die Studierenden können sich vor Abschluss der letzten Prüfung in mehr als einem der Ergänzungsmodule des Studiengangs einer Prüfung unterziehen. Diese sind von den Studierenden als Zusatzmodule anzumelden. Die Ergebnisse der Prüfungen in diesen Zusatzmodulen werden auf Antrag der Studierenden in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht berücksichtigt.

§ 25**Gegenstand, Art und Umfang der Bachelorprüfung**

- (1) Folgende Module sind Bestandteile der Bachelorprüfung:

1. Basismodule:

Allgemeine Chemie	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
Chemie wässriger Lösungen	12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 12
Physik	10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
Höhere Mathematik I	10 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 10
Chemie der Haupt- und Nebengruppenelemente	8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8
Einführung in die präparative anorganische Chemie	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Physikalische Chemie 1: Thermodynamik	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Organische Chemie 1	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Physikalische Chemie 2:	
Physikalisch-chemisches Grundpraktikum	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Physikalische Chemie 3: Kinetik und Elektrochemie	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Physikalische Chemie 4: Quantenmechanik	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4
Organische Chemie 2	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7
Organische Chemie 3	13 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 13
Grundlagen der Technischen Chemie	8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8
Grundlagen der Makromolekularen Chemie	5 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 5
Naturstoffe und Grundlagen der Biochemie	4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4

2. Vertiefungsmodule:

Spektroskopische Methoden und Strukturaufklärung	9 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 9
Synthesechemie	8 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 8
Physikalische Chemie 5: Grenzflächenchemie und Fortgeschrittenenpraktikum Physikalische Chemie	6 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 6
Metallorganische Chemie und Koordinationschemie	7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7

Grundlagen großtechnischer Prozesse und moderner Polymerisationsverfahren

7 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 7

3. Ergänzungsmodule:

Toxikologie und Rechtskunde
Präsentationsmethoden

3 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 3

4 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 4

Aus folgenden Ergänzungsmodulen ist eines auszuwählen:

Englisch in Studien- und Fachkommunikation I
(Niveau B2)

4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

Zeitmanagement und Arbeitsorganisation

4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

Elektrotechnische Grundlagen 1

4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

BA-BWL I

4 LP (Wahlpflichtmodul), Gewichtung 4

4. Modul Bachelor-Arbeit:

12 LP (Pflichtmodul), Gewichtung 12

(2) In den Modulbeschreibungen, die Bestandteil der Studienordnung sind, sind Anzahl, Art, Gegenstand und Ausgestaltung der Prüfungsleistungen sowie die Prüfungsvorleistungen festgelegt.

§ 26

Bearbeitungszeit der Bachelorarbeit

(1) Die Bearbeitungszeit für die Bachelorarbeit beträgt 18 Wochen bei gleichzeitig fortlaufenden Lehrveranstaltungen.

(2) Im Einzelfall kann auf begründeten Antrag der Prüfungsausschuss die Bearbeitungszeit um höchstens drei Wochen verlängern.

(3) Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Bachelorarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Frist zur Bearbeitung der Bachelorarbeit eingehalten werden kann.

§ 27

Hochschulgrad

Ist die Bachelorprüfung bestanden, verleiht die Technische Universität Chemnitz den Grad „Bachelor of Science (B. Sc.)“.

Teil 3

Schlussbestimmungen

§ 28

(Inkrafttreten und Veröffentlichung)