AMTLICHE BEKANNTMACHUNG RWTH AACHEN UNIVERSITY

NUMMER 2014/076 **SEITEN** 1 - 57 **DATUM** 16.04.2014 **REDAKTION** Sylvia Glaser

Prüfungsordnung

für den Bachelorstudiengang Chemie

der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen

vom 26.10.2010[1]

in der Fassung der zweiten Ordnung zur Änderung der

Prüfungsordnung

vom 11.04.2014

veröffentlicht als Gesamtfassung

Aufgrund des § 2 Abs. 4 und des § 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S.474), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes zur Einführung einer Altersgrenze für die Verbeamtung von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW S. 723), hat die Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen (RWTH) folgende Prüfungsordnung erlassen:

[1] 2010/119

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REKTORS VON DER ABTEILUNG 1.1 DES DEZERNATES 1.0 DER RWTH AACHEN
Templergraben 55, 52056 Aachen | Tel. +49 241 80-99087 | Fax. +49 241 80-92664 | akad@zhv.rwth-aachen.de

Inhaltsübersicht

I. Allgemeines

§ 1 Geltungsbereich und akademischer Grad
§ 2 Ziel des Studiums und Sprachenregelung
§ 3 Zugangsvoraussetzungen
§ 4 Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte
§ 5 Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte
§ 6 Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen
§ 7 Prüfungen und Prüfungsfristen
§ 8 Formen der Prüfungen
§ 9 Zusätzliche Module
§ 9a Vorgezogene Mastermodule
§ 10 Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten
§ 11 Prüfungsausschuss
§ 12 Prüfende und Beisitzende
§ 13 Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester
§ 14 Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs
§ 15 Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

§ 16 Art und Umfang der Bachelor-Prüfung
§ 17 Bachelor-Arbeit
§ 18 Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit
§ 19 Bestehen der Bachelor-Prüfung

III. Schlussbestimmungen

§ 20 Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen
§ 21 Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades
§ 22 Einsicht in die Prüfungsakten
§ 23 Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

Anlagen

1. Modulkatalog
2. Studienverlaufsplan

Anhang

Glossar

I. Allgemeines

§ 1
Geltungsbereich und akademischer Grad

(1) Diese Prüfungsordnung gilt für den Bachelor-Studiengang Chemie.

(2) Bei erfolgreichem Abschluss des Bachelor-Studiums verleiht die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften den akademischen Grad eines Bachelor of Science RWTH Aachen University (B.Sc. RWTH).

§ 2
Ziel des Studiums und Sprachenregelung

(1) Das Studium soll den Studierenden unter Berücksichtigung der Anforderungen und Veränderungen in der Berufswelt und der fachübergreifenden Bezüge die fachlichen Kenntnisse, Fähigkeiten und Methoden so vermitteln, dass sie zu wissenschaftlicher Arbeit, zur Erarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Methoden in der beruflichen Praxis, zur kritischen Einordnung wissenschaftlicher Erkenntnis und zu verantwortlichem Handeln befähigt werden.

(2) Ziel der Ausbildung im Bachelor-Studiengang Chemie ist die Vermittlung fachlicher Grundlagen in einer solchen Breite, dass ein Einstieg in eine berufliche Tätigkeit bzw. eine Vertiefung in einem Master-Studiengang vorbereitet ist.

(3) Das Studium findet in deutscher Sprache statt.

(4) Die Bachelor-Arbeit kann wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

§ 3[2]
Zugangsvoraussetzungen

(1) Voraussetzung für das Bachelor-Studium ist das Zeugnis der Hochschulreife (allgemeine oder einschlägige fachgebundene Hochschulreife) oder eine durch Rechtsvorschrift oder von der zuständigen staatlichen Stelle als gleichwertig anerkannte Vorbildung oder vergleichbare Schulabschlüsse im Ausland.

(2) Weitere Zugangsvoraussetzung ist die Teilnahme an einem Testverfahren, in dem die Eignung für den Studiengang getestet wird. Das Ergebnis des Tests hat auf die Einschreibung keine Auswirkung. Der Test dient lediglich zur persönlichen Orientierung.

(3) Für den Studiengang in deutscher Sprache ist die ausreichende Beherrschung der deutschen Sprache von den Studienbewerberinnen und Studienbewerbern nachzuweisen, die ihre Studienqualifikation nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben bzw. die Deutsch nicht als Muttersprache erlernt haben. Es werden folgende Nachweise anerkannt:

[2] § 3 modifiziert mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111

a) TestDaF (Niveaustufe 4 in allen vier Prüfungsbereichen),
b) Deutsche Sprachprüfung für den Hochschulzugang (DSH, Niveaustufe 2 oder 3),
c) Deutsches Sprachdiplom der Kultusministerkonferenz – Zweite Stufe (KMK II),
d) Kleines Deutsches Sprachdiplom (KDS), Großes Deutsches Sprachdiplom oder Zentrale Oberstufenprüfung (ZOP) des Goethe-Institutes,
e) Deutsche Sprachprüfung II des Sprachen- und Dolmetscher Institutes München.

(4) Die Feststellung, ob die Zugangsvoraussetzungen erfüllt sind, trifft der Prüfungsausschuss in Absprache mit dem Studierendensekretariat; bei ausländischen Studienbewerberinnen bzw. Studienbewerbern in Absprache mit dem International Office.

(5) Studienbewerberinnen und Studienbewerber, die schon einen Studiengang an der RWTH oder an anderen Hochschulen studiert haben, müssen vor der Einschreibung bzw. bei der Umschreibung in diesen Studiengang beim hiesigen Prüfungsausschuss die Anrechnung bisher erbrachter positiver und negativer Prüfungsleistungen beantragen, um eingeschrieben oder umgeschrieben werden zu können.

§ 4[3]
Zugangsprüfung für beruflich Qualifizierte

(1) Im Bachelorstudiengang Chemie können auch beruflich qualifizierte Bewerberinnen und Bewerber ohne Hochschulreife zugelassen werden. Das Zulassungsverfahren und die Durchführung der Zugangsprüfung richtet sich nach der Ordnung für den Zugang von beruflich qualifizierten Bewerberinnen und Bewerbern zum Studium an der RWTH Aachen (Zugangsordnung – ZuO) in der jeweils gültigen Fassung.

(2) Der schriftliche Teil der Zugangsprüfung gliedert sich in die folgenden Fächer:

1. Mathematik
2. Physik
3. Deutsch
4. Englisch

Der schriftliche Teil der Zugangsprüfung wird im mathematisch-naturwissenschaftlichen Bereich (Mathematik und Physik) sowie im Sprachbereich (Deutsch, Englisch) je Prüfungsfach in Form einer dreistündigen Klausur abgenommen.

(3) Der fachspezifische Teil der Zugangsprüfung wird im Rahmen einer mündlichen Prüfung abgenommen. Die Dauer der mündlichen Prüfung beträgt in der Regel mindestens 15 bis höchstens 30 Minuten.

§ 5
Regelstudienzeit, Studienumfang und Leistungspunkte

(1) Die Regelstudienzeit beträgt einschließlich der Anfertigung der Bachelor-Arbeit sechs Semester (drei Jahre). Das Studium kann nur in einem Wintersemester erstmals aufgenommen werden. Die Planung des Studienangebots ist entsprechend ausgerichtet.

[3] Abs. 1 und 2 modifiziert, Abs. 3-8 gestrichen mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111

(2) Das Studium ist modular aufgebaut. Die einzelnen Module beinhalten die Vermittlung bzw. Erarbeitung eines Stoffgebietes und der entsprechenden Kompetenzen. Die Beurteilung der Studienergebnisse durch eine Prüfung oder eine andere Form der Bewertung muss vorgesehen werden. Das Studium enthält einschließlich des Moduls Bachelor-Arbeit insgesamt 20 Module. Alle Module sind im Modulkatalog definiert (Anlage 1).

(3) Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden gemäß § 10 bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points (CP)) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen (Selbststudium). Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP, der Bachelor-Studiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.

(4) Der Studienumfang beläuft sich zuzüglich der Bachelor-Arbeit auf 151 Semesterwochenstunden (Kontaktzeit in SWS). Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit eines Semesters. Die angegebenen SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen. Darüber hinaus sind Zeiten zur Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen aufzubringen. Diese Zeiten gehen gemäß Absatz 3 in die Zuweisung der entsprechenden CP ein.

(5) Die RWTH stellt durch ihr Lehrangebot sicher, dass die Regelstudienzeit eingehalten werden kann, dass insbesondere die für einen Studienabschluss erforderlichen Module und die zugehörigen Prüfungen sowie die Bachelor-Arbeit im vorgesehenen Umfang und innerhalb der vorgesehenen Fristen absolviert werden können.

(6) Studierende, die nach dem zweiten, vierten oder sechsten Fachsemester nicht mindestens zwei Drittel der zu dem jeweiligen Zeitpunkt gemäß Studienplan vorgesehenen CP erreicht haben, werden zu einem Gespräch durch die Fachstudienberatung eingeladen.

§ 6
Anmeldung und Zugang zu Lehrveranstaltungen

(1) Die Lehrveranstaltungen des Bachelor-Studiengangs Chemie stehen den für diesen Studiengang eingeschriebenen oder als Zweithörerin bzw. Zweithörer zugelassenen Studierenden sowie grundsätzlich Studierenden anderer Studiengänge und Gasthörerinnen und Gasthörern der RWTH zur Teilnahme offen. Für jede Lehrveranstaltung ist eine Anmeldung über ein modulares Anmeldeverfahren erforderlich. Anmeldefrist und Anmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem rechtzeitig bekannt gegeben. Eine Orientierungsabmeldung von einer Lehrveranstaltung, die über ein Semester läuft, ist bis zum letzten Freitag im Mai bzw. November möglich (Orientierungsphase). Abweichend davon ist bei Blockveranstaltungen eine Abmeldung bis einen Tag vor dem ersten Veranstaltungstag möglich.

(2) Machen es der angestrebte Studienerfolg, die für eine Lehrveranstaltung vorgesehene Vermittlungsform, Forschungsbelange oder die verfügbare Kapazität an Lehr- und Betreuungspersonal erforderlich, die Teilnehmerzahl einer Lehrveranstaltung zu begrenzen, so erfolgt dies nach Maßgabe des § 59 Abs. 2 HG. Dabei sind Studierende, die im Rahmen ihres Studiengangs auf den Besuch einer Lehrveranstaltung angewiesen sind, vorrangig zu berücksichtigen (semesterfixierte Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung). Als weitere Kriterien werden in der nachfolgenden Reihenfolge gesetzt: die semestervariable Pflichtleistung bzw. Wahlpflichtleistung, die Wahlleistung (§ 7 Abs. 1) und die freiwillige Zusatzleistung (gemäß § 9 Abs. 1) und der freie Zugang (Absatz 1).

§ 7
Prüfungen und Prüfungsfristen

(1) Die Gesamtheit der Bachelor-Prüfung besteht aus den Prüfungsleistungen zu den einzelnen Modulen sowie der Bachelor-Arbeit. Die Prüfungen und die Bachelor-Arbeit werden studienbegleitend abgelegt und sollen innerhalb der festgelegten Regelstudienzeit abgeschlossen sein. Während der Prüfung müssen die Studierenden eingeschrieben sein. Die Module innerhalb des Curriculums gliedern sich in Pflicht- und Wahlmodule. Pflichtmodule sind verbindlich vorgegeben. Darüber hinaus kann ein definierter Wahlbereich vorgesehen werden, aus dem von den Studierenden frei gewählt werden kann. Dieser Wahlbereich ist nicht mit den in § 9 genannten Zusatzmodulen gleichzusetzen. Zusatzmodule stellen Module dar, die im Studienplan nicht vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich - auf freiwilliger Basis - belegt werden.

(2) Für den Besuch von Lehrveranstaltungen ist eine modulare Anmeldung erforderlich. Mit der Anmeldung zur Lehrveranstaltung in Pflichtmodulen ist eine automatisierte Folgeanmeldung zu der dazugehörigen Prüfung möglich. Diese Folgeanmeldung erfolgt automatisch zum 1.12. für das Wintersemester bzw. 1.6. für das Sommersemester des jeweiligen Jahres. § 6 Abs. 1 bleibt hiervon unberührt.

(3) Die Studierenden sollen die Lehrveranstaltungen zu dem im Studienplan vorgesehenen Zeitpunkt besuchen. Die genauen An- und Abmeldeverfahren werden im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben. Die Meldung zu einer Prüfung ist zugleich eine bedingte Meldung zu den Wiederholungsprüfungen.

(4) Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass in jedem Prüfungszeitraum zu den zur Bachelor-Prüfung gehörenden Fächern des jeweiligen Semesters Prüfungen erbracht werden können. In allen Prüfungsfächern sind mindestens zwei Prüfungstermine pro Jahr anzubieten, im Falle von Klausuren sind diese zu Vorlesungsbeginn anzukündigen.

(5) Die gesetzlichen Mutterschutzfristen, die Fristen der Elternzeit und die Ausfallzeiten aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten sind zu berücksichtigen.

(6) Macht die Kandidatin bzw. der Kandidat durch ein ärztliches Zeugnis glaubhaft, dass sie bzw. er wegen länger andauernder oder ständiger körperlicher Behinderung oder chronischer Krankheit nicht in der Lage ist, eine Prüfung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, hat die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten zu gestatten, gleichwertige Prüfungsleistungen in einer anderen Form zu erbringen. Bei der Festlegung von Pflichtpraktika bzw. verpflichtenden Auslandsaufenthalten sind Ersatzleistungen zu gestatten, wenn diese aufgrund der Beeinträchtigung auch mit Unterstützung durch die Hochschule nicht nachgewiesen werden können.

(7) Beurlaubte Studierende sind nicht berechtigt, an der RWTH Leistungsnachweise zu erwerben oder Prüfungen abzulegen. Dies gilt nicht für die Wiederholung von nicht bestandenen Prüfungen und für Leistungsnachweise (Erfahrungsberichte) für das Auslands- oder Praxissemester selbst. Außerdem gilt dies nicht, wenn die Beurlaubung aufgrund der Pflege und Erziehung von Kindern im Sinne des § 25 Abs. 5 Bundesausbildungsförderungsgesetz sowie aufgrund der Pflege der Ehegattin bzw. des Ehegatten, der eingetragenen Lebenspartnerin bzw. des eingetragenen Lebenspartners oder eines in gerader Linie Verwandten oder im ersten Grad Verschwägerten erfolgt.

§ 8
Formen der Prüfungen

(1) Eine Prüfung ist im Regelfall eine Klausurarbeit oder eine mündliche Prüfung. Prüfungen können aber auch in Form eines Referates, einer schriftlichen Hausarbeit, schriftlicher Hausaufgaben, eines Kolloquiums oder Praktika erbracht werden. Im Rahmen eines Moduls kann auch die Vorlage von Teilnahmenachweisen sowie Leistungsnachweisen verlangt werden. Ein Leistungs- oder Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen innerhalb eines Moduls definiert werden. Leistungsnachweise können in den gleichen Formen wie die Prüfungen erworben werden. Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung (Anlage 1).

(2) Die endgültige Form der Prüfungen im Fall von alternativen Möglichkeiten und die zugelassenen Hilfsmittel werden in der Regel zu Beginn der Lehrveranstaltung, spätestens bis vier Wochen vor dem Prüfungstermin bekannt gegeben. § 14 Abs.5 bleibt davon unberührt. Ebenso ist mitzuteilen, wie die Einzelbewertung der Prüfungen in die Gesamtbewertung der Prüfung zu der Lehrveranstaltung einfließen. Der Prüfungstermin und der Name der bzw. des Prüfenden müssen spätestens bis Mitte Mai bzw. Mitte November im CAMPUS-Informationssystem bekannt gegeben werden. Für mündliche Prüfungen kann auch ein Termin individuell vereinbart werden, der Name des Prüfenden muss jedoch feststehen.

(3) In den **mündlichen Prüfungen** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er die Zusammenhänge des Prüfungsgebietes erkennt und spezielle Fragestellungen in diese Zusammenhänge einzuordnen vermag. Durch die mündliche Prüfung soll ferner festgestellt werden, ob die Kandidatin bzw. der Kandidat über breites Grundlagenwissen verfügt. Mündliche Prüfungen werden entweder von mehreren Prüfenden (Kollegialprüfung) oder von einer bzw. einem Prüfenden in Gegenwart einer bzw. eines sachkundigen Beisitzenden als Gruppenprüfung mit nicht mehr als vier Kandidatinnen bzw. Kandidaten oder als Einzelprüfung abgelegt. Hierbei wird jede Kandidatin bzw. Kandidat in einem Prüfungsfach bzw. in einem Stoffgebiet grundsätzlich nur von einer Prüfenden bzw. einem Prüfenden geprüft. Vor der Festsetzung der Note gemäß § 10 Abs. 1 hat die bzw. der Prüfende die Beisitzende bzw. den Beisitzenden zu hören. Die wesentlichen Gegenstände und Ergebnisse der mündlichen Prüfung sind in einem Protokoll festzuhalten. Das Ergebnis der Prüfung ist der Kandidatin bzw. dem Kandidaten im Anschluss an die mündliche Prüfung bekannt zu geben. Die Dauer einer mündlichen Prüfung beträgt pro Kandidatin bzw. Kandidat mindestens 20 und höchstens 45 Minuten.

Im Rahmen einer Gruppenprüfung ist darauf zu achten, dass der gleiche Zeitrahmen pro Kandidatin bzw. Kandidat wie bei einer Einzelprüfung eingehalten wird.

(4) Studierende, die sich in einem späteren Prüfungszeitraum der gleichen Prüfung unterziehen wollen, können nach Maßgabe der räumlichen Verhältnisse als Zuhörerinnen bzw. Zuhörer zugelassen werden, sofern die Kandidatin bzw. der Kandidat nicht widerspricht. Die Zulassung erstreckt sich nicht auf die Beratung und Bekanntgabe des Prüfungsergebnisses.

(5) In den **Klausurarbeiten** soll die Kandidatin bzw. der Kandidat nachweisen, dass sie bzw. er in begrenzter Zeit und mit begrenzten Hilfsmitteln ein Problem mit den geläufigen Methoden des Faches erkennen und Wege zu einer Lösung finden kann. Die Dauer einer Klausurarbeit beträgt bei zugehörigen Lehrveranstaltungen mit:

Credits	Klausuren	Summe der Teilklausuren
bis zu 3	30 bis 60 Minuten	höchstens 75 Minuten
4 bis 7	60 bis 90 Minuten	höchstens 135 Minuten
8 bis 12	90 bis 120 Minuten	höchstens 180 Minuten
13 und mehr	120 bis 150 Minuten	höchstens 225 Minuten

Genaue Klausurzeiten sind im Modulkatalog festgelegt.

(6) Im Rahmen von Klausuren können auch Multiple Choice Aufgaben gestellt werden. Einzelheiten der Bewertung sind § 10 Abs. 2 bis 4 zu entnehmen.

(7) Jede Klausurarbeit ist von der bzw. dem Prüfenden zu bewerten. Wird eine Klausurarbeit gemäß § 14 Abs. 4 von zwei Prüfenden bewertet, so ergibt sich die Note der Klausurarbeit aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen. Die Prüfenden können fachlich geeigneten Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeitern, die einen entsprechenden Bachelorgrad oder einen vergleichbaren oder höherwertigen Abschluss haben, die Vorkorrektur der Klausurarbeit übertragen. Im Fall von mündlichen Ergänzungsprüfungen gemäß § 14 Abs. 2 ist die Bewertung durch eine Prüfende bzw. einen Prüfenden ausreichend.

(8) Ein **Referat** ist ein Vortrag von mindestens 15 und höchstens 30 Minuten Dauer auf der Grundlage einer schriftlichen Ausarbeitung. Dabei sollen die Studierenden nachweisen, dass sie zur wissenschaftlichen Ausarbeitung eines Themas unter Berücksichtigung der Zusammenhänge des Faches in der Lage sind und die Ergebnisse mündlich vorstellen können.

(9) Im Rahmen einer **schriftlichen Hausarbeit** wird eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Lehrveranstaltung ggf. unter Heranziehung der einschlägigen Literatur und weiterer geeigneter Hilfsmittel sachgemäß bearbeitet und geeigneten Lösungen zugeführt. Die Hilfsmittel werden zusammen mit der Aufgabenstellung bekannt gegeben. § 8 Abs. 7 Satz 2 gilt entsprechend. Der Umfang der schriftlichen Hausarbeit sollte 10 Seiten nicht überschreiten.

(10) In **schriftlichen Hausaufgaben**, die begleitend während des Semesters ausgegeben und bewertet werden, soll die bzw. der Studierende schrittweise auf nachfolgende Prüfungsleistungen vorbereitet werden. Bei diesen semesterbegleitenden Hausaufgaben besteht die Möglichkeit einer Anrechnung bis zu einem Umfang von 10 % auf eine nachfolgende abschließende Prüfungsleistung in der jeweiligen Lehrveranstaltung. Die Dozentin bzw. der Dozent gibt zu Beginn des Semesters, spätestens jedoch bis zum Termin der ersten Veranstaltung, im Campus-System die genauen Kriterien für den Erwerb von Bonuspunkten an.

(11) Prüfungen gemäß Absatz 8 bis 10 können auch als Gruppenleistung zugelassen werden, sofern eine individuelle Bewertung des Anteils eines jeden Gruppenmitglieds möglich ist.

(12) Im **Kolloquium** sollen die Studierenden nachweisen, dass sie im Gespräch mit der Prüferin bzw. dem Prüfer und weiteren Teilnehmerinnen und Teilnehmern des Kolloquiums Zusammenhänge des Faches erkennen und spezielle Fragestellungen in diesem Zusammenhang einordnen vermögen. Das Kolloquium kann mit einem Referat gemäß Absatz 8 beginnen. Die Dauer des Kolloquiums beträgt mindestens 15 und höchstens 30 Minuten.

(13) Im **Praktikum** sollen die Studierenden das selbstständige experimentelle Arbeiten, die Auswertung von Messdaten und die wissenschaftliche Darstellung der Messergebnisse erlernen. Als Prüfungsleistungen in den Praktika können das Fachwissen der Studierenden, das experimentelle Geschick und die Qualität der wissenschaftlichen Ausarbeitung bewertet werden. Werden die Praktika in Kleingruppen durchgeführt, wird die Leistung der bzw. des Studierenden bewertet.

§ 9[4]
Zusätzliche Module

(1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich in weiteren, frei wählbaren Modulen Prüfungsleistungen unterziehen (zusätzliche Module).

(2) Das Ergebnis der Prüfung in diesen Modulen wird auf Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten in das Zeugnis aufgenommen, jedoch bei der Festsetzung der Gesamtnote nicht mit einbezogen.

§ 9a[5]
Vorgezogene Mastermodule

(1) Module, die im Masterstudiengang Chemie wählbar sind und von Studierenden schon für diesen abgelegt werden wollen, können frühestens nach dem Erwerb von in der Regel 120 CP belegt werden. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss. Eine Aufnahme im Zeugnis des Bachelorstudiengangs ist nicht möglich.

(2) Jedes Modul aus dem Masterstudiengang, mit Ausnahme der Masterar-beit kann gewählt werden.

(3) Für die in diesen Modulen abzulegenden Prüfungsleistungen gelten grundsätzlich die in den §§ 10 – 15 getroffenen Regelungen. Eine Anerkennung der vorgezogenen Prüfungsleistungen erfolgt nach der Einschreibung in den o. g. Masterstudiengang positiv wie negativ von Amts wegen. Entgegen § 15 Abs. 1 S. 2 erfolgt bei einer Abmeldung von einer Prüfung (Rücktritt oder Attest) keine automatische Anmeldung zum nächsten Prüfungstermin, eine erneute Anmeldung im ZPA kann durch die Studierende bzw. den Studierenden erfolgen. Eine Wiederholung einer nichtbestandenen vorgezogenen Masterprüfung ist erst nach der Einschreibung in den Masterstudiengang möglich. Auch in diesen Fällen erfolgt keine automatische Wiederanmeldung zur entsprechenden Prüfung. Bei der Einschreibung in einen Masterstudiengang werden Rücktritte für vorgezogene Mastermodule nicht angerechnet.

(4) Die Anmeldung erfolgt persönlich und verbindlich im Rahmen der veröffentlichten persönlichen Prüfungsanmeldezeiten während der Meldephase im ZPA.

(5) Durch das Ablegen von Prüfungen für vorgezogene Mastermodule wird kein Anspruch auf Zulassung zu einem Masterstudiengang erworben. Das Vorliegen der Zugangs- bzw. Zulassungsvoraussetzungen wird separat geprüft.

(6) Eine nachträgliche Deklarierung von Zusatzleistungen als vorgezogene Mastermodule ist nicht möglich.

[4] Abs. 3 gestrichen mit ÄO vom15.10.2012.
[5] Eingefügt mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111

§ 10
Bewertung der Prüfungsleistungen und Bildung der Noten

(1) Die Noten für die einzelnen Prüfungsleistungen werden von den jeweiligen Prüfenden festgesetzt. Für die Bewertung 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 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.

Durch Erniedrigen oder Erhöhen der einzelnen Noten um 0,3 können zur differenzierten Bewertung Zwischenwerte gebildet werden. Die Noten 0,7; 4,3; 4,7 und 5,3 sind dabei ausgeschlossen. Nicht benotete Leistungen erhalten die Bewertung „bestanden“ bzw. „nicht bestanden“.

(2) Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen. Die Bewertungskriterien müssen auf dem Klausurbogen sowie 14 Tage vor der Prüfung per Aushang oder im Campus-Informationssystem bekannt gegeben werden.
Eine Klausur mit ausschließlich Multiple Choice - Aufgaben gilt als bestanden, wenn

a) 60 % der gestellten Frage zutreffend beantwortet sind oder
b) die Zahl der zutreffend beantworteten Fragen um nicht mehr als 22 % die durchschnittliche Prüfungsleistung der Kandidatinnen und Kandidaten unterschreitet, die erstmals an der Prüfung teilgenommen haben.

(3) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat gemäß Absatz 2 die Mindestzahl der Aufgaben richtig beantwortet und damit die Prüfung bestanden, so lautet die Note wie folgt:

- sehr gut, falls sie bzw. er mindestens 75%
- gut, falls sie bzw. er mindestens 50% aber weniger als 75%
- befriedigend, falls sie bzw. er mindestens 25% aber weniger als 50%
- ausreichend, falls sie bzw. er keine oder weniger als 25%

der darüber hinausgehenden Aufgaben zutreffend beantwortet hat.

(4) Besteht eine Klausur sowohl aus Multiple Choice als auch aus anderen Aufgaben, so werden die Multiple Choice - Aufgaben nach den Absätzen 2 und 3 bewertet. Die übrigen Aufgaben werden nach dem für sie üblichen Verfahren beurteilt. Die Note wird aus den gewichteten Ergebnissen beider Aufgabenteile errechnet. Die Gewichtung erfolgt nach dem Anteil der Aufgabenarten an der Klausur.

(5) Eine Bewertung der Prüfung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Prüfung bzw. bei der Abgabe einer zu bewertenden Leistung im Studiengang eingeschrieben ist. Die Bewertung für die Prüfungen ist nach spätestens sechs Wochen mitzuteilen, dabei muss sichergestellt werden, dass die Bewertung spätestens zehn Tage vor einer möglichen Wiederholungsprüfung vorliegt. Eine Benachrichtigung der Studierenden zur Benotung erfolgt automatisiert über das CAMPUS-Informationssystem an die RWTH-E-Mail-Kontaktadresse sowie über Aushang. Studierende können ihren aktuellen Notenspiegel im CAMPUS-Informationssystem abfragen.

(6) Eine Prüfung ist bestanden, wenn die Note mindestens „ausreichend" (4,0) ist. Wenn eine Prüfung aus mehreren Teilleistungen besteht, ergibt sich die Note unter Berücksichtigung aller Teilleistungen. Hierbei muss jede Teilleistung mindestens mit der Note „ausreichend" (4,0) bewertet worden oder bestanden sein. Für die Noten gilt Absatz 8 entsprechend.

(7) Ein Modul ist bestanden, wenn alle zugehörigen Prüfungen mit einer Note von mindestens „ausreichend" (4,0) bestanden sind, und alle weiteren zugehörigen CP (z. B. Teilnahme- und Leistungsnachweise) erbracht sind. Für jedes Modul werden die CP gemäß Anlage (Modulkatalog) angerechnet.

(8) Die Gesamtnote wird aus den Noten der Module und der Note der Bachelor-Arbeit gebildet, wobei die Note der Bachelor-Arbeit wird mit dem 2,0-fachen Wert ihrer Leistungspunkte gewichtet wird. Zur Ermittlung der Gesamtnoten werden die einzelnen Modulbereiche unterschiedlich mit folgenden Faktoren berücksichtigt und gewichtet:

1. Modulbereich:	Faktor	1,0	Module. ALG1, ALG2, MAT, PHYS
2. Modulbereich:	Faktor	1,3	Module: ACA, OCA, PCA, TMCA, EDV, ASP, ACF, OCF, PCF, TMCF, MM, CCHEM
3. Modulbereich:	Faktor	0	Module: WAHL, CBP, ÜB (unbenotet)

Die Gesamtnote der bestandenen Bachelor-Prüfung lautet:

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

Die schlechteste der gewichteten Modulnoten aus dem Modulbereich 1 oder 2 bleibt auf Antrag des Studierenden an den Prüfungsausschuss unberücksichtigt, sofern alle Modulprüfungen innerhalb der Regelstudienzeit bestanden wurden.

(9) Bei der Bildung der Noten und der Gesamtnote wird nur die erste Dezimalstelle hinter dem Komma berücksichtigt. Alle weiteren Stellen werden ohne Rundung gestrichen.

(10) Anstelle der Gesamtnote „sehr gut" nach Absatz 8 wird das Gesamturteil „mit Auszeichnung bestanden" erteilt, wenn die Bachelor-Arbeit mit 1,0 bewertet und der gewichtete Durchschnitt aller anderen Noten der Bachelor-Prüfung nicht schlechter als 1,3 ist.

§ 11
Prüfungsausschuss

(1) Für die Organisation der Prüfungen und die durch diese Prüfungsordnung zugewiesenen Aufgaben bildet die Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften einen Prüfungsausschuss. Der Prüfungsausschuss besteht aus der bzw. dem Vorsitzenden, deren bzw. dessen Stellvertretung und fünf weiteren stimmberechtigten Mitgliedern. Die bzw. der Vorsitzende, die Stellvertretung und zwei weitere Mitglieder werden aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren, ein Mitglied wird aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und zwei Mitglieder werden aus der Gruppe der Studierenden gewählt. Für die Mitglieder des Prüfungsausschusses werden Vertreterinnen bzw. Vertreter gewählt. Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Professorinnen und Professoren und aus der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt zwei Jahre, die Amtszeit der studentischen Mitglieder ein Jahr. Wiederwahl ist zulässig.

(2) Der Prüfungsausschuss ist Behörde im Sinne des Verwaltungsverfahrens- und des Verwaltungsprozessrechts.

(3) Der Prüfungsausschuss achtet darauf, dass die Bestimmungen der Prüfungsordnung eingehalten werden, und sorgt für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen. Er ist insbesondere zuständig für die Entscheidung über Widersprüche gegen in Prüfungsverfahren getroffene Entscheidungen. Darüber hinaus hat der Prüfungsausschuss regelmäßig, mindestens einmal im Jahr, der Fakultät über die Entwicklung der Prüfungen und Studienzeiten zu berichten. Er gibt Anregungen zur Reform der Prüfungsordnung und des Studienverlaufsplanes und legt die Verteilung der Noten und der Gesamtnoten offen. Der Prüfungsausschuss kann die Erledigung seiner Aufgaben für alle Regelfälle auf die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden übertragen. Dies gilt nicht für Entscheidungen über Widersprüche und den Bericht an die Fakultät.

(4) Der Prüfungsausschuss ist beschlussfähig, wenn neben der bzw. dem Vorsitzenden oder deren bzw. dessen Stellvertretung zwei weitere stimmberechtigte Professorinnen bzw. Professoren oder deren Vertretung und mindestens zwei weitere stimmberechtigte Mitglieder oder deren Vertreterinnen bzw. Vertreter anwesend sind. Er beschließt mit einfacher Mehrheit. Bei Stimmengleichheit entscheidet die Stimme der bzw. des Vorsitzenden. Die studentischen Mitglieder des Prüfungsausschusses wirken bei der Anrechnung von Studien- und Prüfungsleistungen nicht mit.

(5) Die Mitglieder des Prüfungsausschusses haben das Recht, der Abnahme der Prüfungen beizuwohnen.

(6) Die Sitzungen des Prüfungsausschusses sind nichtöffentlich. Die Mitglieder des Prüfungsausschusses und die Vertreterinnen bzw. Vertreter unterliegen der Amtsverschwiegenheit. Sofern sie nicht im öffentlichen Dienst stehen, sind sie durch die Vorsitzende bzw. den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zur Verschwiegenheit zu verpflichten.

(7) Der Prüfungsausschuss bedient sich bei der Wahrnehmung seiner Aufgaben der Verwaltungshilfe des Zentralen Prüfungsamts (ZPA).

§ 12
Prüfende und Beisitzende

(1) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestellt die Prüfenden. Die Prüfenden bestellen ggfs. die Beisitzenden. Die Bestellung ist aktenkundig zu machen. Zu Prüfenden dürfen nur Personen bestellt werden, die mindestens die entsprechende oder eine vergleichbare Abschlussprüfung abgelegt und, sofern nicht zwingende Gründe eine Abweichung erfordern, in dem der Prüfung vorangehenden Studienabschnitt eine selbständige Lehrtätigkeit in dem betreffenden Modul ausgeübt haben. Zu Beisitzenden dürfen nur Personen bestellt werden, die über einen entsprechenden oder gleichwertigen Abschluss verfügen.

(2) Die Prüfenden sind in ihrer Prüfungstätigkeit unabhängig. § 11 Abs. 6 Satz 2 gilt entsprechend. Dies gilt auch für die Beisitzenden.

(3) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann für die Bachelor-Arbeit sowie die schriftlichen bzw. mündlichen Prüfungen Prüfende vorschlagen. Auf die Vorschläge der Kandidatin bzw. des Kandidaten soll nach Möglichkeit Rücksicht genommen werden. Die Vorschläge begründen jedoch keinen Anspruch.

(4) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses sorgt dafür, dass der Kandidatin bzw. dem Kandidaten die Namen der Prüfenden bis Mitte Mai bzw. bis Mitte November bekannt gegeben werden. Die Bekanntmachung durch Aushang und durch Bekanntmachung im CAMPUS-Informationssystem ist ausreichend.

§ 13
Anrechnung von Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen und Einstufung in höhere Fachsemester

(1) Bestandene und nicht bestandene Leistungen, die an einer anderen Hochschule im Geltungsbereich des Grundgesetzes in einem gleichen Studiengang erbracht worden sind, werden von Amts wegen angerechnet. Bestandene und nicht bestandene Leistungen in anderen Studiengängen oder an anderen Hochschulen sowie an staatlichen oder staatlich anerkannten Berufsakademien im Geltungsbereich des Grundgesetzes sind anzurechnen, sofern keine wesentlichen Unterschiede nachgewiesen, festgestellt und begründet werden können; dies gilt auf Antrag auch für Leistungen an Hochschulen außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes. Auf Antrag kann die Hochschule sonstige Kenntnisse und Qualifikationen auf der Grundlage der eingereichten Unterlagen anrechnen.

(2) Wesentliche Unterschiede bestehen insbesondere dann, wenn die erworbenen Kompetenzen den Anforderungen des Bachelor-Studiengangs Chemie nicht entsprechen. Dabei ist kein schematischer Vergleich, sondern eine Gesamtbetrachtung und Gesamtbewertung vorzunehmen. Für Studienzeiten, Studienleistungen und Prüfungsleistungen, die außerhalb des Geltungsbereichs des Grundgesetzes erbracht wurden, sind die von der Kultusministerkonferenz gebilligten Äquivalenzvereinbarungen sowie Absprachen im Rahmen der Hochschulpartnerschaft zu beachten. Im Übrigen kann bei Zweifeln die Zentralstelle für ausländisches Bildungswesen gehört werden.

(3) Die bzw. der Studierende hat die für die Anrechnung erforderlichen Unterlagen in deutscher Sprache vorzulegen. Von Unterlagen, die nicht in deutscher Sprache abgefasst sind, sind auf Verlangen des Prüfungsausschusses beglaubigte Übersetzungen beizufügen. Die Unterlagen müssen Aussagen zu den erworbenen Kompetenzen und in diesem Zusammenhang bestandenen, nicht-bestandenen oder erbrachten Leistungen sowie den sonstigen Kenntnissen und Qualifikationen enthalten, die jeweils angerechnet werden sollen. Bei einer Anrechnung von Studienzeiten und Leistungen aus Studiengängen sind in der Regel die entsprechenden Modulbeschreibungen sowie das Transcript of Records oder ein vergleichbares Dokument vorzulegen.

(4) Die Studien- und Prüfungsleistungen von Schülerinnen und Schülern, die im Einzelfall aufgrund besonderer Begabungen als Jungstudierende außerhalb der Einschreibungsordnung zu Lehrveranstaltungen und Prüfungen zugelassen wurden, werden bei einem späteren Studium auf Antrag angerechnet.

(5) Zuständig für Anrechnungen nach den Absätzen 1 bis 4 ist der Prüfungsausschuss. Vor Feststellung, ob wesentliche Unterschiede vorliegen, ist in der Regel eine Fachvertreterin bzw. ein Fachvertreter zu hören.

(6) Werden Studien- und Prüfungsleistungen angerechnet, sind die Noten - soweit die Notensysteme vergleichbar sind - zu übernehmen und in die Berechnung der Fachnote einzubeziehen. Bei unvergleichbaren Notensystemen wird der Vermerk „angerechnet” aufgenommen. Die Anrechnung wird im Zeugnis gekennzeichnet.

§ 14[6]
Wiederholung von Prüfungen, der Bachelor-Arbeit und Verfall des Prüfungsanspruchs

(1) Bei „nicht ausreichenden" Leistungen können die Prüfungen zweimal, die Bachelor-Arbeit kann einmal wiederholt werden. Die Rückgabe des Themas der Bachelor-Arbeit ist jedoch nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der Anfertigung der ersten Bachelor-Arbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Falls die erste Wiederholungsprüfung ebenfalls nicht bestanden worden ist, wird den Studierenden empfohlen, die Studienberatung aufzusuchen. Diese Empfehlung wird den Studierenden zusammen mit dem Ergebnis der ersten Wiederholungsprüfung mitgeteilt.

(2) Erreicht eine Kandidatin bzw. eine Kandidat in der zweiten Wiederholung einer Klausur die Note „nicht ausreichend" (5,0) und wurde diese Note nicht auf Grund eines Täuschungsversuchs, eines Versäumnisses oder eines Rücktritts ohne triftige Gründe gemäß § 15 Abs. 2 festgesetzt, so ist ihr bzw. ihm vor einer Festsetzung der Note „nicht ausreichend" die Möglichkeit zu bieten, sich einer mündlichen Ergänzungsprüfung zu unterziehen. Der Termin für die mündliche Ergänzungsprüfung wird im Termin zur Klausureinsicht festgelegt und findet spätestens innerhalb der nächsten vier Wochen ab Klausureinsicht statt. Für die Abnahme der mündlichen Ergänzungsprüfung gilt § 8 Abs. 3 entsprechend. Aufgrund der mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend" (4,0) bzw. die Note „nicht ausreichend" (5,0) festgesetzt.

(3) Die wiederholte Bachelor-Arbeit muss spätestens drei Semester nach dem Fehlversuch der ersten Arbeit angemeldet werden. Die Inanspruchnahme von Schutzbestimmungen entsprechend den §§ 3, 4, 6 und 8 des Mutterschutzgesetzes und entsprechend den Fristen des Bundeserziehungsgeldgesetzes über die Elternzeit sowie die Berücksichtigung von Ausfallzeiten durch die Pflege von Personen im Sinne von § 48 Abs. 5 S. 2 Nr. 5 HG werden auf diese Frist nicht angerechnet. Wer diese Frist überschreitet, verliert ihren bzw. seinen Prüfungsanspruch, es sei denn, dass sie bzw. er das Versäumnis nicht zu vertreten hat.

(4) Schriftliche und mündliche Prüfungen, mit denen ein Studiengang laut Studienverlaufsplan abgeschlossen wird, und in Wiederholungsprüfungen, bei deren endgültigem Nichtbestehen keine Ausgleichsmöglichkeit vorgesehen ist, sind von mindestens zwei Prüferinnen bzw. Prüfern zu bewerten. § 8 Abs. 7 bleibt davon unberührt.

(5) Wiederholungsprüfungen können von den Prüfenden in schriftlicher oder mündlicher Form abgenommen werden. Die Studierenden werden spätestens zwei Wochen vor der Wiederholungsprüfung per Aushang darüber informiert, ob die Wiederholungsprüfung mündlich oder schriftlich durchgeführt wird.

(6) Setzt sich eine Prüfung aus mehreren Prüfungsteilen zusammen, muss im Falle des Nichtbestehens eines Prüfungsteils lediglich der nicht bestandene Prüfungsteil wiederholt werden.

(7) Ein Modul ist endgültig nicht bestanden, wenn noch zum Bestehen erforderliche Prüfungen nicht mehr wiederholt werden können.

(8) Die Bachelor-Prüfung ist endgültig nicht bestanden, wenn zum Bestehen eines Moduls notwendige Leistungen nicht mehr wiederholt werden können oder wenn die zweite Bachelor-Arbeit mit „nicht ausreichend" bewertet wurde oder als „nicht ausreichend" bewertet gilt. Absatz 1 Satz 3 bleibt davon unbenommen.

[6] Abs. 2 und 3 modifiziert mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111

§ 15
Abmeldung, Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß

(1) Die Kandidatin bzw. der Kandidat kann sich bis eine Woche vor dem jeweiligen Prüfungstermin ohne Angabe von Gründen von Prüfungen abmelden. Die Abmeldung von einer Prüfung ist zugleich eine Meldung zu der Prüfung zum nächsten Prüfungstermin.

(2) Eine Prüfung gilt als mit „nicht ausreichend" (5,0) bewertet, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zu einem Prüfungstermin ohne triftige Gründe nicht erscheint oder wenn sie bzw. er nach Beginn der Prüfung ohne triftige Gründe von der Prüfung zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine schriftliche Prüfung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird. In diesem Fall besteht kein Anrecht auf eine mündliche Ergänzungsprüfung. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.

(3) Die für den Rücktritt oder das Versäumnis geltend gemachten Gründe müssen dem Prüfungsausschuss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit der Kandidatin bzw. des Kandidaten ist die Vorlage eines ärztlichen Attestes erforderlich. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses kann im Einzelfall die Vorlage eines Attestes einer Vertrauensärztin bzw. eines Vertrauensarztes, die bzw. der vom Prüfungsausschuss benannt wurde, verlangen. Erkennt der Prüfungsausschuss die Gründe nicht an, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten dies schriftlich mitgeteilt. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind anzurechnen. Absatz 1 letzter Satz findet Anwendung.

(4) Die Kandidatin bzw. der Kandidat hat bei schriftlichen Prüfungen - mit Ausnahme von Klausuren unter Aufsicht - an Eides statt zu versichern, dass die Prüfungsleistung von ihr bzw. von ihm ohne unzulässige fremde Hilfe erbracht worden ist.

(5) Versucht die Kandidatin bzw. der Kandidat das Ergebnis einer Prüfung durch Täuschung, z.B. Benutzung nicht zugelassener Hilfsmittel, zu beeinflussen, gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Die Feststellung wird von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder von der für die Aufsichtführung zuständigen Person getroffen und aktenkundig gemacht. Eine Kandidatin bzw. ein Kandidat, die bzw. der den ordnungsgemäßen Ablauf der Prüfung stört, kann von der bzw. dem jeweiligen Prüfenden oder der aufsichtführenden Person in der Regel nach Abmahnung von der Fortsetzung der Prüfungsleistung ausgeschlossen werden. In diesem Fall gilt die betreffende Prüfung als mit „nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Die Gründe für den Ausschluss sind aktenkundig zu machen. Im Falle eines mehrfachen oder sonstigen schwerwiegenden Täuschungsversuches kann die Kandidatin bzw. der Kandidat zudem exmatrikuliert werden.

(6) Belastende Entscheidungen sind der Kandidatin bzw. dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

II. Bachelor-Prüfung und Bachelor-Arbeit

§ 16
Art und Umfang der Bachelor-Prüfung

(1) Die Bachelor-Prüfung besteht aus

1. den Prüfungen und den sonstigen Leistungen, die im Modulkatalog gemäß Anlage 1 aufgeführt sind sowie
2. der Bachelor-Arbeit.

(2) Die Reihenfolge der Lehrveranstaltungen sowie der Prüfungen und Leistungsnachweise sollte sich am Studienverlaufsplan orientieren. Prüfungen und Leistungsnachweise werden studienbegleitend abgelegt. Das Thema der Bachelor-Arbeit kann erst ausgegeben werden, wenn 145 CP erreicht sind und die Praktika der Module ACF, OCF und PCF sowie das Modul TMCA erfolgreich abgeschlossen wurden.

(3) Die Gegenstände der Prüfungen und Leistungsnachweise werden durch die Inhalte der zugehörigen Lehrveranstaltungen gemäß Modulhandbuch bestimmt.

§ 17
Bachelor-Arbeit

(1) Die Bachelor-Arbeit besteht aus einer schriftlichen Arbeit der Kandidatin bzw. des Kandidaten. Sie soll zeigen, dass die Kandidatin bzw. der Kandidat in der Lage ist, ein Problem innerhalb einer vorgegebenen Frist nach wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung selbstständig zu bearbeiten.

(2) Die Bachelor-Arbeit kann von jeder bzw. jedem an der RWTH in Forschung und Lehre tätigen Professorin bzw. Professor, habilitierte Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter, apl-Professorinnen bzw. Professoren, Junior-Professorinnen bzw. Professoren der Fachgruppe Chemie ausgegeben und betreut werden. Lehrbeauftragte und wissenschaftliche Mitarbeiterinnen bzw. Mitarbeiter können bei der Betreuung mitwirken. In Ausnahmefällen kann die Bachelor-Arbeit mit Zustimmung des Prüfungsausschusses außerhalb der Fachgruppe bzw. außerhalb der RWTH ausgeführt werden, wenn sie von einer der in Satz 1 genannten Personen betreut wird.

(3) Auf besonderen Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten sorgt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass sie bzw. er zum vorgesehenen Zeitpunkt das Thema einer Bachelor-Arbeit erhält. Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.

(4) Die Bachelor-Arbeit kann im Einvernehmen mit der Prüferin bzw. dem Prüfer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache abgefasst werden.

(5) Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses teilt der Kandidatin bzw. dem Kandidaten den Abgabetermin mit. Der Zeitpunkt der Ausgabe sowie die Themenstellung sind aktenkundig zu machen.

(6) Die Bearbeitungszeit für die Bachelor-Arbeit beträgt in der Regel drei Monate. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung sollte ohne Anlage 50 Seiten nicht überschreiten. Das Thema und die Aufgabenstellung müssen so beschaffen sein, dass sie innerhalb der vorgegebenen Frist mit einem äquivalenten Arbeitsaufwand von 1,5 Monate Voll- bzw. drei Monate Teilzeitarbeit abgeschlossen werden kann. Das Thema kann nur einmal und nur innerhalb des ersten Monats der Bearbeitungszeit zurückgegeben werden. Ausnahmsweise kann der Prüfungsausschuss im Einzelfall auf begründeten Antrag der Kandidatin bzw. des Kandidaten und bei Befürwortung durch die Aufgabenstellerin bzw. den Aufgabensteller die Bearbeitungszeit um bis zu vier Wochen verlängern.

§ 18
Annahme und Bewertung der Bachelor-Arbeit

(1) Die Bachelor-Arbeit ist fristgemäß in zweifacher Ausfertigung beim Zentralen Prüfungsamt abzuliefern. Der Abgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Wird die Bachelor-Arbeit nicht fristgemäß abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend" (5,0) bewertet. Eine Bewertung erfolgt nur, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat zum Zeitpunkt der Abgabe im Studiengang eingeschrieben ist.

(2) Prüfende bzw. Prüfender soll diejenige bzw. derjenige sein, die bzw. der das Thema gestellt hat. Die Arbeit stellt regelmäßig die letzte Prüfungsleistung dar und ist stets von zwei Prüfenden gemäß § 10 Abs. 1 mit einer schriftlichen Begründung zu bewerten. Die Note für die Arbeit wird aus dem arithmetischen Mittel der Einzelbewertungen gemäß § 10 gebildet, sofern die Differenz nicht mehr als 2,0 beträgt. Beträgt die Differenz mehr als 2,0 oder lautet eine Bewertung „nicht ausreichend", die andere aber „ausreichend" oder besser, wird von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses eine dritte Prüfende bzw. ein dritter Prüfender zur Bewertung der Bachelor-Arbeit bestimmt, die bzw. der die Note im Rahmen der Vornoten innerhalb von vier Wochen abschließend festlegt.

(3) Die Bekanntgabe der Note hat – mit Ausnahme Absatz 2 Satz 4 - spätestens acht Wochen nach dem jeweiligen Abgabetermin zu erfolgen. Erfolgt diese Bekanntmachung nicht fristgerecht, ist der Prüfungsausschuss berechtigt, andere Prüfende zu bestimmen.

(4) Für die schriftliche Ausarbeitung der Bachelor-Arbeit werden 12 CP vergeben.

§ 19
Bestehen der Bachelor-Prüfung

Die Bachelor-Prüfung ist bestanden, wenn alle erforderlichen Module bestanden sind und die Note der Bachelor-Arbeit mindestens „ausreichend" (4,0) lautet. Mit Bestehen der Bachelor-Prüfung ist das Bachelor-Studium beendet.

III. Schlussbestimmungen

§ 20
Zeugnis, Urkunde und Bescheinigungen

(1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Bachelor-Prüfung bestanden, so erhält sie bzw. er spätestens drei Monate nach der letzten Prüfungsleistung über die Ergebnisse ein Zeugnis. Das Zeugnis enthält die Module und die Bachelor-Arbeit mit den jeweiligen Noten und CP sowie die Gesamtnote. In das Zeugnis werden auch das Thema der Bachelor-Arbeit sowie die zusätzlichen Module aufgenommen. Die Gesamtnote wird sowohl verbal als auch als Zahl mit einer Dezimalstelle angegeben. Das Zeugnis ist von der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu unterzeichnen.

(2) Das Zeugnis trägt das Datum des Tages, an dem die letzte Prüfung bestanden oder der letzte Leistungsnachweis erbracht wurde.

(3) Das Zeugnis wird in deutscher und englischer Sprache abgefasst.

(4) Gleichzeitig mit dem Zeugnis wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten eine in deutscher und englischer Sprache abgefasste Urkunde mit dem Datum des Zeugnisses ausgehändigt. Darin wird die Verleihung des Bachelorgrades beurkundet. Die Bachelorurkunde wird von der Dekanin bzw. dem Dekan der Fakultät und der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses unterzeichnet.

(5) Mit dem Zeugnis wird der Absolventin bzw. dem Absolventen ein in deutscher und englischer Sprache abgefasstes Diploma Supplement ausgehändigt. Das Diploma Supplement informiert über das individuelle fachliche Profil des absolvierten Studienganges. Das Diploma Supplement weist auch eine ECTS-Bewertungsskala aus.

(6) Ist die Bachelor-Prüfung endgültig nicht bestanden, erteilt die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Kandidatin bzw. dem Kandidaten hierüber einen schriftlichen Bescheid, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

(7) Studierende, welche die Hochschule ohne Studienabschluss verlassen, erhalten auf Antrag ein Leistungszeugnis über die insgesamt erbrachten Studien- und Prüfungsleistungen.

§ 21
Ungültigkeit der Bachelor-Prüfung, Aberkennung des akademischen Grades

(1) Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat bei einer Prüfung getäuscht und wird diese Tatsache erst nach Aushändigung des Zeugnisses bekannt, kann der Prüfungsausschuss nachträglich die Noten für diejenigen Prüfungen, bei deren Erbringung die Kandidatin bzw. der Kandidat getäuscht hat, entsprechend berichtigen und die Prüfung ganz oder teilweise für nicht bestanden erklären.

(2) Waren die Voraussetzungen für die Zulassung zu einer Prüfung nicht erfüllt, ohne dass die Kandidatin bzw. der Kandidat hierüber täuschen wollte, und wird diese Tatsache erst nach der Aushändigung des Zeugnisses bekannt, wird dieser Mangel durch das Bestehen der Prüfung geheilt. Hat die Kandidatin bzw. der Kandidat die Zulassung vorsätzlich zu Unrecht erwirkt, entscheidet der Prüfungsausschuss unter Beachtung des Verwaltungsverfahrensgesetzes für das Land Nordrhein-Westfalen über die Rechtsfolgen.

(3) Vor einer Entscheidung ist der bzw. dem Betroffenen Gelegenheit zur Äußerung zu geben.

(4) Das unrichtige Prüfungszeugnis ist einzuziehen und gegebenenfalls ein neues auszustellen. Eine Entscheidung nach Absatz 1 und Absatz 2 Satz 2 ist nach einer Frist von fünf Jahren nach Ausstellung des Prüfungszeugnisses ausgeschlossen.

(5) Ist die Prüfung insgesamt für nicht bestanden erklärt worden, sind der akademische Grad durch die Fakultät abzuerkennen und die Urkunde einzuziehen.

§ 22
Einsicht in die Prüfungsakten

(1) Der Kandidatin bzw. dem Kandidaten ist die Möglichkeit zu geben, nach Bekanntgabe der Noten Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftlichen Prüfungsarbeiten zu nehmen. Zeit und Ort der Einsichtnahme sind während der Prüfung, spätestens mit Bekanntgabe der Note, mitzuteilen. Für die Einsichtnahme muss den Studierenden genügend Zeit (15 Minuten) eingeräumt werden.

(2) Sofern Absatz 1 keine Anwendung findet, wird der Kandidatin bzw. dem Kandidaten nach Abschluss des Prüfungsverfahrens auf Antrag Einsicht in die schriftlichen Prüfungsarbeiten, die darauf bezogenen Gutachten der Prüfenden und in die Prüfungsprotokolle gewährt.

(3) Der Antrag ist binnen eines Monats nach Aushändigung des Prüfungszeugnisses bei der bzw. dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses zu stellen. Die bzw. der Vorsitzende des Prüfungsausschusses bestimmt Ort und Zeit der Einsichtnahme.

§ 23[7]
Inkrafttreten, Veröffentlichung und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Prüfungsordnung, in der Fassung der zweiten Änderungsordnung, tritt zum Sommersemester (SoSe) 2014 in Kraft und wird in den Amtlichen Bekanntmachungen der RWTH veröffentlicht.

(2) Die Änderungen, die mit der zweiten Änderungsordnung vom 11.04.2014 vorgenommen wurden, gelten ab dem SoSe 2014. Sie finden jedoch nicht rückwirkend Anwendung.

(3) Prüfungsleistungen, die nach der Prüfungsordnung vom 21.10.2008 bzw. der Prüfungsordnung vom 26.11.2010 erbracht wurden, werden für die gleichlautenden Prüfungsleistungen dieser Ordnung angerechnet. Das Modul EDV wird für das Modul MMS angerechnet.

Ausgefertigt aufgrund des Eilbeschlusses des Dekans der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften in seiner Funktion als Vorsitzender des Fakultätsrates vom 05.10.2012, sowie aufgrund der Beschlüsse des Fakultätsrates der Fakultät für Mathematik, Informatik und Naturwissenschaften vom 13.06.2012 und vom 29.01.2014.

Der Rektor
der Rheinisch-Westfälischen
Technischen Hochschule Aachen

Aachen, den 11.04.2014

gez. Schmachtenberg
Univ.-Prof. Dr.-Ing. E. Schmachtenberg

[7] Modifiziert mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111.

Anlagen

1. Modulkatalog[8]

Dieser Modulkatalog gibt den aktuellen Stand gemäß dem Tag der Beschlussfassung der Prüfungsordnung wieder, nachfolgende Änderungen, die sich nicht auf die Prüfungsformen beziehen, werden unter dem Link www.chemie.rwth-aachen.de bekannt gegeben.

MODUL TITEL: Allgemeine Chemie 1

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	1	20	21	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Elemente, Periodensystem, Valenz, kovalente Bindung, Molekülbau, kovalente Festkörper, Kristallbau, Metalle, Salze, chemische Reaktionen, Säure-Base-Reaktionen, Lewis-Broensted-Säuren/-Basen, pH-Wert, Komplexe. c)/d) Kinetische Gastheorie: Mittlere freie Weglänge, Stosszahlen; Formalkinetik: Reaktionsgeschwindigkeit; Reaktionen 1. und 2. Ordnung, Rück-, Folge-, Parallelreaktionen, Enzymkinetik; Arrheniusgleichung, Experimentelle Methoden; Transportprozesse: Diffusion, Viskosität, Wärmeleitfähigkeit e)/f) Anorganisch-chemischer Teil: Gravimetrie, Elektrogravimetrie, Neutralisationstitration, Potentiometrie, Fällungstitration, Komplextitration. Rücktitration, Redoxtitration, Löslichkeitsprodukt, Ionenaustauscher zur Trennung, Röntgenfluoreszenzspektroskopie, Abwasseraufbereitung, Atomabsorptionsspektroskopie, Bleiakkumulator Physikalisch-chemischer Teil: Ideale Gase: Bestimmung der molaren Masse nach Dumas, Formalkinetik: Bestimmung von partiellen Reaktionsordnungen, Reaktionen 1. und 2. Ordnung: Landoltreaktion, Esterverseifung, Mangantrioxalatzerfall, Massenwirkungsgesetz: Bestimmung von Gleichgewichtskonstanten, Temperaturabhängigkeit von Geschwindigkeitskonstanten, Messmethoden	Die Studierenden erlangen Grundkenntnisse zu chemischem Verhalten und chemischen Reaktionen sowie zur Analytik von Feststoffen und Lösungen. Ebenso sollen sie Kenntnisse in Kinetik, kinetischer Gastheorie und Aufbau der Materie erwerben und den Umgang mit physikalisch-chemischen Gesetzen sowie Messverfahren üben. Sie erwerben Kenntnisse zur Evaluation von Messdaten. Im Praktikum erlangen die Studierenden dann die Fähigkeit, wichtigste Phänomene durch den Verlauf von Experimenten zu beschreiben, zu planen und mittels üblicher Laborgeräte durchzuführen. Es können Aussagen über die Genauigkeit der Versuche (Signifikanz und Fehlerrechnung) gemacht werden. Es werden Kenntnisse im Umgang mit Gefahrstoffen erworben.

[8] Modifiziert mit ÄO vom 15.10.2012, Nr. 2012/111.

Voraussetzungen	Benotung
Für die Teilnahme an der Klausur: - schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung d) und - Praktikum e) (Anorganisch-chemischer Teil) und - Teilnahmenachweis für die Veranstaltung f) und - Teilnahmenachweis für die Probeklausur und - Teilnahmenachweis für das Mentorengespräch	In dem Modul ALG1 sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotete schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung d) - unbenotetes Praktikum e) - Aktive Teilnahme an der Veranstaltung f) - Aktive Teilnahme an der Probeklausur - Aktive Teilnahme an dem Mentorengespräch - Eine gemeinsame Klausur* zu den Veranstaltungen a), b), c), d), e) und f) Die Gesamtnote des Moduls ALG1 entspricht der Note der Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Allgemeine Chemie: Anorganische Chemie Vorlesung [BSCh-101.a/12]		0	4
Allgemeine Chemie: Anorganische Chemie Übung [BSCh-101.b/12]		0	2
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie a Vorlesung [BSCh-101.c/12]		0	2
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie a Übung [BSCh-101.d/12]		0	1
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I [BSCh-101.e/12]		0	10
Tutorium zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I [BSCh-101.f/12]		0	2
Klausur zum Modul Allgemeine Chemie 1 [BSCh-101.g/12]	150	20	0

MODUL TITEL: Mathematik

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	2	8	6	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Reelle Zahlen, die Mengen N, Z und Q und das Induktionsprinzip, Abstandsfunktion und elementare Ungleichungen, reelle Funktionen, Polynome und rationale Funktionen, Stetigkeit, Folgen und Reihen, Exponentialfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen. c)/d) Differenzierbarkeit, Mittelwertsatz, Extremwerte, Regel von lHospital, Integration, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, Taylorreihen, Differentialgleichungen, mehrdimensionale Differential- und Integralrechnung.	Die Studierenden sollen Verständnis für die grundlegenden Prinzipien der Analysis, insbesondere für den Grenzwertbegriff entwickeln sowie für die Entwicklung analytischer Techniken wie der Differentiation und Integration aus dem Grenzwertbegriff. Die elementaren analytischen Techniken, z.B. Abschätzungen mit elementaren Ungleichungen, sollen eingeübt werden. Die Studierenden sollen eine mathematische Intuition entwickeln und zugleich lernen, bei der Problemlösung mathematisch präzise vorzugehen. Die zentrale Rolle der Analysis bei der Lösung geometrischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Probleme soll exemplarisch in Anwendungsbeispielen aufgezeigt werden. Die für die Analysis zentralen Techniken der Differentiation, Integration und Taylorentwicklungen sollen eingeübt werden.
Voraussetzungen	**Benotung**
Keine	Zu dem Modul MAT sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - Teilklausur 1* zu den Veranstaltungen a) und b), Teilklausur 1 findet im 1. Semester statt - Teilklausur 2* zu den Veranstaltungen c) und d), Teilklausur 2 findet im 2. Semester statt Die Gesamtnote des Moduls MAT berechnet sich zu 50% aus der Note der Teilklausur 1 und zu 50% aus der Note der Teilklausur 2. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Differential- und Integralrechnung I Vorlesung [BSCh-131.a/12]		0	2
Differential- und Integralrechnung I Übung [BSCh-131.b/12]		0	1
Differential- und Integralrechung II Vorlesung [BSCh-131.c/12]		0	2
Differential- und Integralrechung II Übung [BSCh-131.d/12]		0	1
Repetitorium [BSCh-131.e/12]		0	0
Teilklausur I zum Modul Mathematik [BSCh-131.f/12]	90	4	0
Teilklausur II zum Modul Mathematik [BSCh-131.g/12]	90	4	0

MODUL TITEL: Physik

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
1	3	13	10	jedes 2. Semester	WS 2006/2007	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Punktmechanik, Erhaltungssätze, Mechanik starrer Körper, Drehbewegungen, Scheinkräfte, Elastizität, Hydrostatik, Strömungsvorgänge, ideale und reale Gase, Wärme, Kreisprozesse, Entropie b) Schwingungen, Wellenerscheinungen, Interferenz, Elektrische Ladungen und Felder, Potential, Spannung, Stromtransport, Strom und Magnetfeld, Induktion, Materie im Magnetfeld, Maxwellgleichungen, Elektromagnetische Wellen in Materie, Strahlenoptik c) Grundprinzipien der Datenaufnahme, -auswertung und -interpretation, Anwendung auf experimentelle physikalische Fragestellungen aus den Bereichen der Optik, Elektrizitätslehre, Atomphysik, Mechanik, Schwingungen und Wellen	Die Studierenden erlangen grundlegende Kenntnisse auf den Gebieten der Mechanik, Thermodynamik, Elektromagnetismus und Optik sowie in fundamentalen Konzepten wie den Erhaltungssätze. Sie können die wichtigsten Phänomene sprachlich und mathematisch beschreiben und einfache Experimente dazu durchführen.
Voraussetzungen	**Benotung**
keine	In dem Modul PHYS sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotetes Praktikum c) - Klausur* zu den Veranstaltungen a) und b) im 2. Semester Die Gesamtnote des Moduls PHYS entspricht der Note der Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Physik I für Naturwissenschaftler Vorlesung [BSCh-132.a/12]		0	4
Physik II für Naturwissenschaftler Vorlesung [BSCh-132.b/12]		0	4
Physikalisches Praktikum Chemie [BSCh-132.c/12]		2	2
Klausur zum Modul Physik [BSCh-132.d/12]	120	11	0

MODUL TITEL: Allgemeine Chemie 2

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
2	1	18	19	jedes 2. Semester	SS 2007	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Bindung, Isomerie, Alkane, Cycloalkane, Alkene, Alkine, Aromatische Verbindungen, Stereoisomerie, Organische Halogenverbindungen (Substitution und Eliminierung), Alkohole, Phenole, Thiole, Ether, Epoxide, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren und Derivate, Amine, Heterocyclische Verbindungen, Lipide, Kohlenhydrate, Aminosäuren, Peptide, Proteine, Nucleotide, Nucleinsäuren b)/c) Struktur der Materie: Grundlagen der Quantenmechanik, Einfache Modelle: Teilchen im Kasten, Harmonischer und anharmonischer Oszillator, Planarer Rotator, Freier Rotator; Grundlagen der Spektroskopie: Auswahlregeln, Rotationsspektren linearer Moleküle, Schwingungsspektren zweiatomiger Moleküle, Normalschwingungen von Wasser und CO2, UV/VIS-Spektren d) Qualitative anorganische Analyse an Reinsubstanzen und an Substanzgemischen, Trennung von Gemischen (Fällungsreaktionen, Komplexierungen, Redoxchemie), Aufschlußreaktionen für die Chemie in wässriger Lösung und in der Schmelze, Spektroskopie, chromatographische Trennung von Metallkomplexen und quantitative Analyse von Konstituenten, Ionenchromatographie, Trinkwasseranalytik; Trennmethoden der Organischen Chemie (Destillation, Extraktion, Kristallisation, Sublimation), Derivatisierungen, einfache Grundreaktionen der Organischen Chemie (Veresterung, Grignard Reaktion, Diels Alder Reaktion, Photochemie, Elektrochemische Reaktionen), Isolierung einfacher Naturstoffe	Die Studierenden sollen die Chemie des Kohlenstoffs und seiner Derivate kennen lernen, wobei ein großer Wert auf die Vermittlung des Stoffs strukturiert nach funktionellen Gruppen gelegt wird. Dies führt zu grundlegenden Stoff- und Reaktivitätskenntnissen in der Organischen Chemie und legt das Fundament für ein mechanistisches Verständnis. Die zur Umsetzung des theoretischen Wissens benötigten grundlegenden Arbeitstechniken werden in dem praktischen Teil vermittelt. Die Studierenden werden durch die Veranstaltungen befähigt funktionelle Gruppen und deren Reaktivitätsmuster zu erkennen. Einfache Umwandlungen funktioneller Gruppen ineinander können geplant und experimentell umgesetzt werden. Die benötigten handwerklichen Techniken und präparativen Grundlagen werden in Theorie und Experiment erarbeitet. Im physikalisch-chemischen Teil sollen die theoretischen Grundlagen zum Verständnis moderner spektroskopischer Strukturaufklärungsmethoden erlernt werden. Diese versetzen die Studierenden in die Lage, diese Methoden sachkundig auf beliebige chemische Verbindungen und Materialien anzuwenden und die erhaltenen Spektren zu interpretieren. Somit erlernen die Studierenden unter anderem wie man strukturelle Informationen über unbekannte Reaktions- und Zwischenprodukte erhält, um chemische Umsetzungen zu kontrollieren und zu verfolgen. Im anorganisch-chemischen Teil müssen die Studierenden sich mit den verschiedenen Substanzklassen der Anorganischen Chemie auseinandersetzen und mehrere qualitative Analysen von Substanzgemischen durchführen. Die Studierenden sollten die wichtigsten Phänomene und den Verlauf einfacher Experimente schriftlich und mündlich beschreiben können.

Voraussetzungen	Benotung
Für die Teilnahme an der Veranstaltung d): - Erfolgreich abgeschlossenes Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I (Modul ALG1 e); Anorganisch-chemischer Teil und Physikalisch-chemischer Teil) Für die Teilnahme an der Teilklausur OC: - Modul Allgemeine Chemie 1 (ALG1) und - Erfolgreich abgeschlossenes Praktikum d) Für die Teilnahme an der Teilklausur PC: - Modul Allgemeine Chemie 1 (ALG1) und - Erfolgreich abgeschlossene schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung c)	In dem Modul ALG2 sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotete schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung c) - benotetes Praktikum d) - Teilklausur OC* zu den Veranstaltungen a) und d) (Organisch-chemischer Teil) - Teilklausur PC* zu den Veranstaltungen b) und c) Die Gesamtnote des Moduls ALG2 berechnet sich zu 4/18 aus der Note der Veranstaltung d), zu 10/18 aus der Note der Teilklausur OC und zu 4/18 aus der Note der Teilklausur PC. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Allgemeine Chemie: Organische Chemie Vorlesung [BSCh-201.a/12]		0	4
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie b Vorlesung [BSCh-201.b/12]		0	2
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie b Übung [BSCh-201.c/12]		0	1
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II [BSCh-201.d/12]		4	12
Teilklausur Organische Chemie zum Modul Allgemeine Chemie 2 [BSCh-201.e/12]	90	10	0
Teilklausur Physikalische Chemie zum Modul Allgemeine Chemie 2 [BSCh-201.f/12]	60	4	0

MODUL TITEL: Anorganische Chemie A

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	12	11	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Die Elemente und ihre Verbindungen, Darstellung, Metallkationen in wässriger Lösung c)/d) Festkörperchemie: Metalle, Legierungen, intermetallische Phasen, metallische Bindung, elektrische und magnetische Eigenschaften, analytische Methoden der Festkörperchemie, Oberflächenanalytik e)/f) Synthese von Koordinations- und Metallorganischen Komplexen, Festkörpersynthesen, Arbeitstechniken unter Inertgas, Versuche zu Nanomaterialien, Analytische Methoden der anorganischen Chemie (Charakterisierung durch NMR, IR, Röntgenbeugung)	Die Studierenden erwerben Kenntnisse über Vorkommen, Darstellung, Reaktivität und technologische Bedeutung der Elemente und ihrer wichtigen Verbindungen. Ferner eignen sie sich Kenntnisse über Bindung, Symmetrie und Aufbau fester Phasen an sowie den damit korrelierten thermochemischen, elektrischen und magnetischen Eigenschaften. Sie erwerben sich hier Basiskenntnisse für das Verständnis des weiteren Studiums.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an der Veranstaltung e): - Modul ALG2 Für die Teilnahme an der Klausur: - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum e)	In dem Modul ACA sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotetes Praktikum e) - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls ACA entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Chemie der Metalle und Nichtmetalle (für Chemiker) (AC I) Vorlesung [BSCh-311.a/12]		0	2
Chemie der Metalle und Nichtmetalle (für Chemiker) (AC I) Übung [BSCh-311.b/12]		0	1
Struktur und Eigenschaften ionogener Festkörper und intermetallischer Phasen (für Chemiker) (AC II) Vorlesung [BSCh-311.c/12]		0	2
Struktur und Eigenschaften ionogener Festkörper und intermetallischer Phasen (für Chemiker) (AC II) Übung [BSCh-311.d/12]		0	1
Praktikum Anorganische Chemie I [BSCh-311.e/12]		0	4
Seminar ACA [BSCh-311.f/12]		0	1
Klausur zum Modul Anorganische Chemie A [BSCh-311.g/12]	90	12	0

MODUL TITEL: Organische Chemie A

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Radikalische Substitutionsreaktionen, Nucleophile Substitutionsreaktionen, Additionen an C=C-Doppelbindungen, Eliminierungen, Aromatische Substitutionen, CH-acide Verbindungen, Oxidationen, Reduktionen, Syntheseplanung und Retrosynthese, Chemie der Alkalimetall-Enolate, Chemie von Yliden, Pericyclische Reaktionen, Umlagerungsreaktionen, Übergangsmetall-vermittelte Alkenylierungen, Arylierungen und Alkinylierungen, asymmetrische Synthese	Die Studierenden sollen Einblicke in die Reaktionsmechanismen der Organischen Chemie erhalten, wobei Bindungsbrüche und Bindungsbildungen so wie andere Transformationen detailliert behandelt werden. Dies vermittelt ein Gesamtbild Organisch-Chemischer Reaktionstypen und möglichkeiten. Das erhaltene Wissen wird in den Übungen auf praktische Probleme angewandt und vertieft. Die Studierenden werden durch das Modul befähigt Organisch-chemische Reaktionen mechanistisch zu verstehen und Synthesen zu planen. Sie haben einen tiefen Einblick in die Reaktivität organischer Funktionalitäten erhalten und können diese in der Synthese und Retrosynthese einsetzen.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an der Klausur: - Modul Allgemeine Chemie 2 (ALG2)	In dem Modul OCA ist die folgende Leistung zu erbringen: - Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls OCA entspricht der Note der Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Organische Chemie I + II Vorlesung [BSCh-312.a/12]		0	3
Organische Chemie I + II Übung [BSCh-312.b/12]		0	1
Klausur zum Modul Organische Chemie A [BSCh-312.c/12]	90	6	0

MODUL TITEL: Physikalische Chemie A

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	12	11	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Thermodynamische Systeme, thermodynamische Hauptsätze, Thermochemie, Ein- und Mehrkomponentensysteme; Elektrochemische Grundlagen, Elektrodenpotentiale, Debye-Hückeltheorie, elektrochemisches Potential c)/d) Statistische Thermodynamik: Verteilungsfunktionen, Boltzmannstatistik, Zustandssumme, Gittermodell für Lösungen, erste Grundlagen der Thermodynamik irreversibler Prozesse, Oberflächeneffekte, Oberflächendefekte, Adsorptionsisothermen, Kapillarkondensation e)/f) Kalorimetrie, Siede- Dampfdruckdiagramme, Mischphasenthermodynamik, thermodynamische Aktivitätskoeffizienten; Elektrochemische Potentiale, Aktivitätskoeffizienten, Überspannung, Brennstoffzelle	Die Studierenden sollten die klassische und statistische Thermodynamik und die Elektrochemie kennen und anwenden lernen. Die Studierenden können unter Anwendung des erlernten Wissens grundlegende physikalisch-chemische Phänomene verstehen und dieses Wissen auf zur Planung und kontrollierten Durchführung von chemischen Die Gruppenarbeit im Praktikum vertieft die Förderung der Teamfähigkeit durch gemeinsames bzw. individuelles Erarbeiten wissenschaftlicher Inhalte sowie deren schriftliche Dokumentation gefördert. Im Seminar erlernen die Studierenden Techniken zur wissenschaftlichen Präsentationen sowie zur konstruktiven Diskussion und zur Diskussionsleitung.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an den Veranstaltungen b), d), e): - Modul ALG2 Für die Teilnahme an der Klausur: - erfolgreich abgeschlossene schriftliche Hausaufgaben zu den Veranstaltungen b) und d)	In dem Modul PCA sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotete schriftliche Hausaufgaben zu den Veranstaltungen b) und d) - benotetes Praktikum e) und f) - gemeinsame Klausur* zu den Veranstaltungen a), b) c) und d) Die Gesamtnote des Moduls PCA berechnet sich zu 75% aus der Note der gemeinsamen Klausur der Veranstaltungen a), b) c) und d) und zu 25% aus der Note des Praktikums e) und f). *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	**Prüfungs-dauer (Minuten)**	**CP**	**SWS**
Physikalische Chemie I Vorlesung [BSCh-313.a/12]		0	2
Physikalische Chemie I Übung [BSCh-313.b/12]		0	1
Physikalische Chemie II Vorlesung [BSCh-313.c/12]		0	2
Physikalische Chemie II Übung [BSCh-313.d/12]		0	1
Praktikum Physikalische Chemie I [BSCh-313.e/12]		4	4
Seminar Physikalische Chemie I [BSCh-313.f/12]		0	1
Klausur zum Modul Physikalische Chemie A [BSCh-313.g/12]	90	8	0

MODUL TITEL: Technische und Makromolekulare Chemie A

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	2	12	14	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) TC (1V): Molekulare und reaktionstechnische Grundlagen der industriellen Stoffumwandlung; Katalyse als Schlüsseltechnologie; Rohstoffbasis der chemischen Industrie, Raffinerieprozesse und ihre Alternativen (nachwachsende Rohstoffe); Nachhaltigkeit in der Chemie; Bedeutung, Struktur und Wandel der chemischen Industrie, praktische Aspekte der Analytik. MC (1V): Form und Gestalt von Makromolekülen; Molekulargewicht und Molekulargewichtsverteilung; Polymere im festen Zustand; Glasübergangstemperaturen; Schmelztemperaturen; Kinetik der Polykondensation; Materialeigenschaften und chemische Struktur; Thermoplaste; Elastomere Duroplaste; Kettenreaktionen am Beispiel der freien radikalischen Polymerisation; Materialeigenschaften, Copolymerisation; Kinetik der radikalischen Polymerisation; Polymerisationstechniken; Ionische Polymerisation; Ziegler-Natta Polymerisation; Taktizität von Polymeren; Sequenzanalyse; Verzweigte Polymere; Hochverzweigte Polymere; Dendrimere; Mesophasen Polymere; LC Polymere; Blockcopolymere. b) Experimente aus den Bereichen: TC: Thermische Trennverfahren / Stofftrennung, Heterogene Katalyse, Reaktortypen, Verweilzeitverteilung, Mischzeitverhalten, Kinetik und Reaktionskalorimetrie, Basisprozesse der Wertschöpfungskette der organischchemischen Technik, Qualitative und quantitative Analytik, z.B. - Berechnung einer Technikums-Glockenbodenkolonne - Flüssig-Flüssig-Extraktion in einer Mixer-Settler-Batterie im Technikum - Reaktortypen - Reformierung von Rohbenzin - Steamcracking MC: grundlegende Polymerisationsreaktionen: Radikalische Polymerisationen, unterschiedliche Polymerisationsverfahren, Kinetik von Polymerisationen, strukturelle Analytik von Polymeren, z.B. - kontrollierte radikalische Polymerisation - Kinetik der radikalischen Lösungspolymerisation - Kinetik der Polykondensation - polymeranaloge Reaktion (Celluloseacetat) - Emulsionspolymerisation - Molekulargewichtsbestimmung mit Viskosimetrie - Molekulargewichtsbestimmung mit NMR-Spektroskopie - IR- und Raman-Spektroskopie	Die Studierenden erwerben ein grundlegendes Verständnis der chemischen Wertschöpfungskette, der chemischen Reaktionstechnik und der thermischen und mechanischen Grundoperationen und Kenntnisse zur Darstellung, Reaktivität, Eigenschaften und Verwendung makromolekularer Verbindungen. Das Praktikum befähigt die Studierenden zur selbständigen Planung, Durchführung, Analyse und Modellierung technisch-chemischer Experimente. Weiterhin können sie mit den gewonnenen Erfahrungen gezielt die Synthese makromolekularer Stoffe und die dazugehörigen charakteristischen Analyseverfahren planen und durchführen.

c)/d) TC (0,5 V): Mikro- und Makrokinetik in der Technischen Chemie; Grundoperationen (Stoff- und Wärmetransport; thermische Trennverfahren; ausgewählte mechanische Grundoperationen); Reaktortypen und ihre Charakteristika MC (0,5 V): kristalliner Zustand, amorpher Zustand, mechanische Eigenschaften, Elastomere, Struktur-Eigenschaftsbeziehungen, Charakterisierung von Polymeren, spezielle Polymere Seminar: Vertiefung und Erweiterung von Themen aus Vorlesung und Praktikum e) Experimente aus den Bereichen: TC: Stofftransport und Wärmeübergang, Homogene und Biokatalyse, Mikroreaktionstechnik, Online Meßverfahren, Qualitative und quantitative Analytik, z.B. - Dimersol Prozeß - Direktoxidation von Ethen nach dem Wacker-Hoechst-Verfahren - Gleich- und Gegenstrom-Wärmetauscher - NADH-Produktion im Mikro-Enzym-Membran Reaktor MC: fortgeschrittene Polymerisationen: ionische Polymerisation, Copolymerisation, Stereochemie, Proteinchemie, Eigenschaftsanalytik von Polymeren, z.B. - anionische Polymerisation - Copolymerisation - ringöffnende Polymerisation - Peptidsynthese (Halpern-Weinstein) - koordinative Polymerisation (Polyinsertion) - Wärmeflusskalorimetrie - NMR-Relaxometrie - mechanische Messungen	
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an der Veranstaltung b): - Modul ALG2 Für die Teilnahme an der Teilklausur I: - Modul ALG2 Für die Teilnahme an der Veranstaltung e): - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum b) und - TMCA Teilklausur I Für die Teilnahme an der Teilklausur II: - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum b) und - TMCA Teilklausur I	In dem Modul TMCA sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - benotetes Praktikum b) - benotetes Praktikum e) - Teilklausur I* zu der Veranstaltung a) - Teilklausur II* zu den Veranstaltungen c), d) Die Gesamtnote des Moduls TMCA berechnet sich zu jeweils 25% aus der Note des Praktikums b), zu 25% aus der Note des Praktikums e), zu 25% aus der Note der Teilklausur I und zu 25% aus der Note der Teilklausur II. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	**Prüfungs-dauer (Minuten)**	**CP**	**SWS**
Vom Rohstoff zum Produkt - Einführung in die Technische und Makromolekulare Chemie Vorlesung [BSCh-314.a/12]		0	2
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie I [BSCh-314.b/12]		3	5
Prozesse und Materialien - Reaktionstechnische Grundlagen der Industriellen Chemie (TC) und Physikalische Chemie der Polymeren (MC) Vorlesung [BSCh-314.c/12]		0	1
Prozesse und Materialien - Reaktionstechnische Grundlagen der Industriellen Chemie (TC) und Physikalische Chemie der Polymeren (MC) Seminar [BSCh-314.d/12]		0	1
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie II [BSCh-314.e/12]		3	5
Teilklausur Technische und Makromolekulare Chemie I [BSCh-314.f/12]	60	3	0
Teilklausur Technische und Makromolekulare Chemie II [BSCh-314.g/12]	60	3	0

MODUL TITEL: Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie]

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	4	3	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Einführung in die Literatursuche und in die Nutzung von chemierelevanter Software, Grundzüge der linearen Algebra; Vektor- und Matrixrechnung; Gleichungssysteme; Einführung in die Anwendung von Computersysteme zur Lösung von Aufgabenstellungen der linearen Algebra in der Chemie; Einführung in die Symmetriepunktgruppen; Einführung in die Gruppentheorie mit Anwendungen in der Chemie	Die Studierenden lernen, Aufgabenstellungen der linearen Algebra in der Chemie zu erkennen und diese sowohl von Hand als auch mit Hilfe eines Computerprogramms zu lösen. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, die Symmetrieelemente und die Symmetriepunktgruppe eines Moleküls oder Komplexes zu erkennen. Sie werden mit den Grundlagen der Gruppentheorie vertraut gemacht. Insbesondere lernen sie, Charaktertafeln als Hilfsmittel in der Chemie einzusetzen.
Voraussetzungen	**Benotung**
keine	In dem Modul MMS ist die folgende Leistung zu erbringen: - Klausur* zu den Veranstaltungen a) und b) Die Gesamtnote des Moduls MMS entspricht der Note der Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie] Vorlesung [BSCh-321.a/12]		0	2
Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie] Übung [BSCh-321.b/12]		0	1
Klausur zum Modul Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie] [BSCh-321.c/12]	60	4	0

MODUL TITEL: Chemie in der beruflichen Praxis

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
3	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2007/2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Geschichtliche Entwicklung des Umwelt- und Arbeitsschutzrechts, Bundesimmisionsschutzgesetz, Wasserhaushaltsgesetz, Chemikaliengesetz, Grundsätze der guten Laborpraxis, Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz, Ablauf von Genehmigungs-verfahren nach den einschlägigen Gesetzen b) Resorptionswege von Fremdstoffen, Toxikokinetik (Verteilung, Metabolismus, Ausscheidungswege, Wechselwirkungen); Wirkungsangriff und Wirkungsmechanismen: Beispiele (u.a. Reizgase, Lösemittel, Kohlenwasserstoffe, Schwermetalle, Pestizide); Berufskrankheiten c) Analytischer Prozess von der Probennahme bis zur Ergebnisdokumentation; Empfindlichkeit, Nachweisgrenze, Selektivität, Haupt- und Nebenbestandteile, Informationsgehalt einer Analyse, Statistische Datentests, Kalibrierung, Qualitätssicherung, Validierung, ISO-Norm 9000 d) Aktuelle Themen aus Industrie und Wissenschaft im Rahmen von Instituts- und Fachgruppen-Vortragsreihen	Die Studierenden erwerben in diesem Modul Kompetenzen, die für den späteren beruflichen Alltag wichtig sind. Dazu gehören ein Grundgerüst der Kenntnisse rechtlicher Fragen im Zusammenhang mit der industriellen Herstellung von Chemikalien sowie einige medizinische Grundlagen zur Risikoabschätzung chemischer Experimente. In der Vorlesung Analytik in der beruflichen Praxis wird der Analytische Gesamtprozess an den bereits praktisch eingeübten Nachweis- und Bestimmungsmethoden wiederholt und analytische Grundbegriffe werden an konkreten Beispielen aus der Labortätigkeit diskutiert. Grundlagen der chemometrischen Auswerteverfahren und der analytischen Qualitätssicherung werden vermittelt. Desweiteren erhalten die Studierenden einen tiefen Einblick in das Berufsbild des Chemikers und in aktuelle wissenschaftliche Themen.
Voraussetzungen	**Benotung**
Keine	In dem Modul CBP ist die folgende Leistung zu erbringen: - gemeinsame unbenotete schriftliche Hausaufgaben zu allen Veranstaltungen Das Modul CBP ist unbenotet.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Rechtskunde für Chemiker Vorlesung [BSCh-322.a/12]		0	1
Toxikologie Vorlesung [BSCh-322.b/12]		0	1
Analytik in der beruflichen Praxis Vorlesung [BSCh-322.c/12]		0	1.5
Berufsfeld-Vorträge [BSCh-322.d/12]		0	0.5
Schriftliche Hausaufgaben zum Modul Chemie in der beruflichen Praxis [BSCh-322.e/12]		6	0

MODUL TITEL: Angewandte Spektroskopie und Instrumentelle Analytik

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
4	1	8	6	jedes 2. Semester	SS 2008	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Strukturen: Freie Moleküle (Gase), Flüssigkeiten, Festkörper; Beugungsmethoden: Röntgen, Neutronen, Elektronen; Spektroskopie: Mikrowellen, Infrarot; UV/VIS, ESR, NMR, Massenspektrometrie Instrumentelle Analytik: Trenn- und Anreicherungsverfahren Extraktion, GC, DC, HPLC, Elektrophorese; Bestimmungsmethoden: Spektroskopische Verfahren	Die Studierenden erwerben Kenntnisse der modernen spektroskopischen und analytischen Verfahren erwerben und diese an praktischen Beispielen einüben.
Voraussetzungen	**Benotung**
keine Es wird empfohlen, das Modul ASP erst nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ALG2 zu absolvieren.	In dem Modul ASP ist die folgende Leistung zu erbringen: - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls ASP entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Angewandte Spektroskopie und Instrumentelle Analytik Vorlesung [BSCh-423.a/12]		0	4
Angewandte Spektroskopie und Instrumentelle Analytik Übung [BSCh-423.b/12]		0	2
Klausur zum Modul Angewandte Spektroskopie und Instrumentelle Analytik [BSCh-423.c/12]	120	8	0

MODUL TITEL: Anorganische Chemie F

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	7	7	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Bindung, Struktur und Reaktivität klassischer Koordinationsverbindungen und metallorganischer Komplexe, Liganden, Isomerie, Ligandenfeldtheorie, MO-Theorie, Grundtypen metallorganischer Komplexe c) Fortgeschrittene Versuche aus den Bereichen Komplexchemie, Metallorganische Chemie und Katalyse, Festkörperchemie, Nanopartikel	In diesen Vorlesungen erwerben sich die Studierenden Kenntnisse über Bindung, Struktur und Reaktivität klassischer Koordinationsverbindungen und metallorganischer Komplexe. Die Studierenden erlangen tiefergehende Kenntnisse über Bindungsverhältnisse in Koordinations- und metallorganischen Verbindungen, die Struktur dieser und das resultierende Verhalten.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an dem Praktikum c): - Modul ACA Für die Teilnahme an der Klausur: - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum c)	In dem Modul ACF sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotetes Praktikum c) - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls ACF entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Koordinationschemie (AC III) Vorlesung [BSCh-511.a/12]		0	2
Koordinationschemie (AC III) Übung [BSCh-511.b/12]		0	1
Praktikum Koordinationschemie [BSCh-511.c/12]		0	4
Klausur zum Modul Anorganische Chemie F [BSCh-511.d/12]	90	8	0

MODUL TITEL: Organische Chemie F

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	11	13	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Biogenese von Naturstoffen, Photosynthese, Shikimi-Säure Weg, Enzyme, Acetyl-CoA, Polyketide, Isoprenoide (Terpene, Steroide, Steroidsynthesen), Lipide, Prostaglandine, Pheromone, Kohlenhydrate, Aminosäuren, Peptide und Proteine, Aminosäurestoffwechsel, DNA/RNA b)/c) Experimente aus den Bereichen: Radikalreaktionen, Nucleophile Substitutionsreaktionen, Additionen an C=C-Doppelbindungen, Eliminierungen, Aromatische Substitutionen, Oxidationen/Reduktionen, Chemie der Enolate, Pericyclische Reaktionen, Metallorganische Chemie, Asymmetrische Synthese, (Enzym)Katalyse, Anwendung moderner Trennmethoden (DC, GC, HPLC) und spektroskopische Charakterisierung (NMR, MS, IR,UV)	Am Beispiel der Naturstoffe, ihrer Biogenese, Wirkmechanismen und Synthese wird den Studierenden die Organische Synthesechemie und ihre Anwendung auf durch die Natur inspirierte unter anderem pharmakologisch interessante Verbindungen nahe gebracht. Die für die Umsetzung des Erlernten nötigen handwerklichen Fähigkeiten werden im Praktikum erhalten, um schließlich eigenständig chemische Reaktionen planen und durchführen zu können. Die Veranstaltungen befähigen die Studierenden die Organische Chemie komplexer Verbindungen sowohl im Hinblick auf die Synthese als auch auf deren Biosynthese zu verstehen. Sie lernen die wichtige Verbindungsklasse der Naturstoffe eingehend kennen und können experimentell chemische Transformation, Reinigung und Analytik organischer Verbindungen durchführen.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme am Praktikum b): - Modul OCA Für die Teilnahme an der Klausur: - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum b)	In dem Modul OCF sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotetes Praktikum b) - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls OCF entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Organische Chemie III Vorlesung [BSCh-512.a/12]		0	2
Praktikum Organische Chemie [BSCh-512.b/12]		0	10
Seminar Organische Chemie [BSCh-512.c/12]		0	1
Klausur zum Modul Organische Chemie F [BSCh-512.d/12]	90	11	0

MODUL TITEL: Physikalische Chemie F

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	7	7	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a)/b) Schrödingergleichung, Separationsansatz, Variationsmethode, kovalente; Bindung, qualitative MO-Theorie, Hückeltheorie, Spin, Mehrelektronenwellenfunktionen, Vergleich VB und MO-Theorie c) Rotations- und Schwingungsspektroskopie, Lichtabsorption organischer Farbstoffe, Fluoreszenzspektroskopie; Physikalische Festkörperchemie: Impedanzspektroskopie, Leitfähigkeitsrelaxation; Komplexe Flüssigkeiten: Statische und dynamische Lichtstreuung, Rheologie, Zetapotential	Die Studierenden lernen die Grundlagen der Quantenchemie kennen. Dazu gehören die Aufstellung der Schrödingergleichung für einfache Quantensysteme und die näherungsweise Behandlung der kovalenten chemischen Bindung. Mit der qualitativen MO-Theorie werden die Studierenden in die Lage versetzt, Bindungsverhältnisse in Molekülen und Komplexen abzuschätzen. Die Vertiefung der Kenntnisse zu spektroskopischen Methoden sowie die Einführung in die Physikalische Chemie der Festkörper und komplexer Flüssigkeiten erlaubt den Studierenden die kompetente Anwendung relevanter Analysetechniken zur Strukturaufklärung von unbekannten Substanzen im Festkörper als auch in der Schmelze und Lösung. Somit können unterschiedliche Materialien hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisiert werden. Die Gruppenarbeit im Praktikum vertieft die Förderung der Teamfähigkeit durch gemeinsames bzw. individuelles Erarbeiten wissenschaftlicher Inhalte sowie deren schriftliche Dokumentation gefördert.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme am Praktikum c): - Modul PCA Für die Teilnahme an der Klausur: - Modul ALG2 und - erfolgreich abgeschlossene schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung b)	In dem Modul PCF sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - unbenotete schriftliche Hausaufgaben zu der Veranstaltung b) - unbenotetes Praktikum c) - benotetes Kolloquium zum Praktikum c) - Klausur* zu den Veranstaltungen a) und b) Die Gesamtnote des Moduls PCF berechnet sich zu 4/7 aus der Note der gemeinsamen Klausur und zu 3/7 aus der Note des Kolloquiums. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	**Prüfungs-dauer (Minuten)**	**CP**	**SWS**
Theorie der Chemischen Bindung (ThCB) Vorlesung [BSCh-513.a/12]		0	2
Theorie der Chemischen Bindung (ThCB) Übung [BSCh-513.b/12]		0	1
Praktikum Physikalische Chemie II [BSCh-513.c/12]		0	4
Klausur zum Modul Physikalische Chemie F [BSCh-513.d/12]	60	4	0
Kolloquium zum Praktikum Physikalische Chemie II [BSCh-513.e/12]		3	0

MODUL TITEL: Technische und Makromolekulare Chemie F

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
5	1	6	4	jedes 2. Semester	WS 2008/2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Exemplarische Beschreibung wichtiger Prozesse nach funktionellen Gruppen und Produktklassen: (Anorganische Verbindungen [Schwefelsäureherstellung, Chloralkalielektrolyse (Membranverfahren, Amalgamverfahren), Anthrachinonverfahren für H2O2 oder modernere Methoden, Rasching Verfahren für Hydrazin, Ostwald-Prozess NH3-Salpetersäure, Hochofen-Stahlherstellung, Transportreaktionen z.B. van Arkelde Boer, Kroll-Verfahren (Ti), Aluminiumherstellung, TiO2-Synthese, Elementarer Phosphor], Alkane, Olefine, O-, N-, P-, S-haltige Verbindungen, metallorganische Verbindungen, Farbstoffe, Duft- und Aromastoffe, Pharmazeutika); Kriterien der Verfahrensauswahl (Ökologie, Ökonomie, gesellschaftliches Umfeld); Verfahrensalternativen und ihre Bewertung (z.B. Ökoeffizienz-Analyse, E-Faktoren, etc.), Prozessintensivierung auf molekularer und verfahrenstechnischer Ebene, praktische Aspekte der Prozess-Analytik. b) Anionische Polymerisation von Styrol und von Dienen; Blockcopolymere basierend auf der anionischen Polymerisation von Styrol und Dienen. Synthese von Telechelen und von Makromonomeren; Anionische Polymerisation von Methacrylaten. Group transfer Polymerisation; Kationische Polymerisation von Isobuten und von Vinylethern; Kationische ring-öffnende Polymerisation von Tetrahydrofuran, Dioxolan, Oxazolinen und cyclischen Urethanen; Blockcopolymere, Telechele, Makromonomere basierend auf der kationischen Polymerisation; Anionische ring-öffnende Polymerisation von Oxiranen, Lactonen, cyclischen Carbonaten. Synthese funktionaler und reaktiver Polyether, Polyester und Polycarbonate; Metallocenpolymerisation von Vinylmonomeren und Methacrylaten. Ringöffnende Metathese von Cycloolefinen; Kontrollierte radikalische Polymerisation. Copolymere, komplexe Polymerarchitekturen, funktionale und reaktive Oligomere; Stable free radical polymerization (SFRP), Atom transfer radical polymerization (ATRP), Reversible addition fragmentation chain transfer (RAFT) polymerization; Besondere Beispiele von Polykondensaten; Hochverzweigte Polymerstrukturen, Synthese und Eigenschaften; Enzymatische Polymerisation; Kombination unterschiedlicher Polyreaktionen. Verknüpfung von Telechelen durch definierte Kopplermoleküle; Proteine und Hybridpolymere. Konzepte für orthogonale Reaktionen an Polymeren.	Das in TCF erworbene umfassende Verständnis ermöglicht den Studierenden die eigenständige Auswahl und Weiterentwicklung chemischer Reaktionen und Verfahren in der stofflichen Wertschöpfungskette und ist die Basis für ein tiefes Verständnis für den aktuellen Rohstoffwechsel und seine Folgen. Nach Absolvieren von MCF kennen die Studierenden das Prinzip kontrollierter Polymerisation und können es anwenden. Sie erkennen das Anwendungspotential maßgeschneiderter Polymere und können aufgrund ihrer Einblicke in den strukturellen Einfluss der Polymerbausteine auf die Eigenschaften sowie in den Einfluss der Morphologie und der Selbstorganisation auf die Polymereigenschaften eben diese maßgeschneiderten Polymere wissensbasiert entwerfen. Sie können weiterhin komplexe Polymersysteme charakterisieren.

Voraussetzungen	Benotung
Für die Teilnahme an der Klausur: - Modul TMCA	In dem Modul TMCF ist die folgende Leistung zu erbringen: - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls TMCF entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Die Umwandlung funktioneller Gruppen in der industriellen Chemie (TC F) [BSCh-514.a/12]		0	2
Kontrollierte Polymerisationen. Struktur- Eigenschaftsbeziehungen (MC F) [BSCh-514.b/12]		0	2
Klausur zum Modul Technische und Makromolekulare Chemie F [BSCh-514.c/12]	90	6	0

MODUL TITEL: Moderne Methoden

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	7	6	jedes 2. Semester	SS 2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
a) Analyse aktueller Forschungsaktivitäten der Anorganischen Chemie b) Elektrocyclische Reaktionen, Kreuzkupplungsreaktionen, Grundlagen der asymmetrischen Synthese, Methoden der Bioorganischen Chemie, Retrosynthese und Synthese komplexer Moleküle, nicht-kovalente Synthese c) Grundlagen der Streumethoden, statische und dynamische Lichtstreuung, Grundlagen der Defektchemie, Sekundärionenmassenspektrometrie, Grundlagen der Rotationsspektroskopie	Die Studierenden werden zur Analyse aktueller Forschungsaktivitäten in der Chemie angeleitet, sie erhalten Anleitung zum kritischen Lesen, Verstehen und Abfassen wissenschaftlicher Texte. In der Organischen Chemie lernen die Studierenden attraktive Zielmoleküle aus der aktuellen Literatur zu identifizieren, mittels Retrosynthese zu zerlegen und Synthesen unter Einbeziehung aktueller, nur in der Primärliteratur beschriebener, Methoden zu synthetisieren. Moderne Methoden werden vorgestellt und den Studierenden anhand zum Teil komplexer Beispiele vermittelt, die aus aktuellen Forschungsprojekten der Arbeitsgruppen stammen können. Somit werden die Studierenden in die Lage versetzt, erlerntes Wissen selbstständig für die Syntheseplanung und die Nutzung modernen analytischer Methoden der Physikalischen Chemie führen.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an den Veranstaltung a): - Modul ACA Für die Teilnahme an den Veranstaltung b): - Modul OCA Für die Teilnahme an den Veranstaltung c): - Modul PCA	In dem Modul MM sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - Teilnahmenachweis und benotetes Referat in der Veranstaltung a) - Klausur* zu der Veranstaltung b) - Teilnahmenachweis und benotetes Referat in der Veranstaltung c) Die Gesamtnote des Moduls MM berechnet sich zu 2/7 aus der Note des Referats zu Veranstaltung a) und zu 3/7 aus der Note der Klausur zu Veranstaltung b) und zu 2/7 aus der Note des Referats zu Veranstaltung c). *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN			
Titel	**Prüfungs-dauer (Minuten)**	**CP**	**SWS**
Moderne Methoden: Anorganische Chemie Seminar [BSCh-615.a/12]		0	2
Moderne Methoden: Organische Chemie Vorlesung [BSCh-615.b/12]		0	2
Moderne Methoden: Physikalische Chemie Seminar [BSCh-615.c/12]		0	2
Referat zu Moderne Methoden: Anorganische Chemie [BSCh-615.d/12]		2	0
Klausur zur Vorlesung Moderne Methoden: Organische Chemie [BSCh-615.e/12]	60	3	0
Referat zu Moderne Methoden: Physikalische Chemie [BSCh-615.f/12]		2	0

MODUL TITEL: Computational Chemistry

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Kraftfeldrechnungen, Kraftfeldparameter, Hartree-Fock-Methode, Potentialflächen, Slater-Determinante, Basissätze, LCAO-MO-Ansatz, Semiempirik, Blochsches Theorem, eindimensionale Systeme, Zustandsdichte, Elektronenkorrelation, Dichtefunktionaltheorie	Die Studierenden erwerben sich Grundlagen zur Modellierung molekularer und ausgedehnter Systeme. Sie üben am Computer, um sich Grundkenntnisse über die Anwendung gängiger Molecular Modelling-Programme zu erwerben.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an der Klausur: - Modul ALG2	In dem Modul CCHEM ist die folgende Leistung zu erbringen: - Gemeinsame Klausur* zu allen Veranstaltungen Die Gesamtnote des Moduls CCHEM entspricht der Note der gemeinsamen Klausur. *Entsprechend §14 Absatz (5) kann die Wiederholungsprüfung auch mündlich abgenommen werden.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Computational Chemistry Vorlesung [BSCh-624.a/12]		0	2
Computational Chemistry Übung [BSCh-624.b/12]		0	1
Klausur zum Modul Computational Chemistry [BSCh-624.c/12]	90	4	0

MODUL TITEL: Wahlbereich

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	4	3	jedes 2. Semester	SS 2007	Entsprechend den Empfehlungen in den Veranstaltungen

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Lehrveranstaltungen aus dem Angebot der RWTH können auf Antrag beim PA belegt werden, so z.B. fakultätsübergreifende Lehrveranstaltungen zu den Themenkreisen Technik und Gesellschaft, Umwelt, Energie, Verkehr, Materialien und Produktionstechnik, Lifesciences. Die RWTH gibt jedes Semester ein kommentiertes Verzeichnis interdisziplinärer Lehrveranstaltungen heraus. Geeignete Veranstaltungen sind in CAMPUS unter 'Interdisziplinäre Lehrveranstaltungen' ausgewiesen. Als Softskills kommen u.a. Sprachen (auch eine Computersprache) in Betracht. Veranstaltungen aus dem Bereich der Pflichtnebenfächer sind hier ausgeschlossen. Zweifelsfälle werden durch den Prüfungsausschuss geregelt.	Im Modul Wahl erwirbt der Studierende Qualifikationen in einem Fach seiner Neigung über die Pflichtveranstaltungen hinaus. So führt ein möglicher Sprachkurs zu der Befähigung, sich in einer Fremdsprache sicher (in Wort und Schrift) auszudrücken, während bei der Wahl von wirtschaftswissenschaftlichen Kursen der Studierende grundlegende Kenntnisse beispielsweise im Rechnungswesen und Buchführung erlangt.
Voraussetzungen	**Benotung**
Entsprechend den Voraussetzungen der Veranstaltungen	In dem Modul WAHL ist die folgende Leistung zu erbringen: - Prüfungsleistung entsprechend den geforderten Leistungen der Veranstaltung Das Modul WAHL ist unbenotet.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Wahlbereich [BSCh-641.a/12]		4	3

MODUL TITEL: Studentische Übungsbetreuung

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	3	1	jedes Semester	WS 2008/2009	Deutsch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
Studierende des Bachelor-Studiengangs Chemie im 5. bzw. 6. Semester betreuen Studierende des 1. bzw. 2. Semesters in Kleingruppen und vermitteln hierbei einfache Inhalte der Allgemeinen Chemie.	Die Studierenden erwerben didaktische Kenntnisse in der Vermittlung von Fachwissen durch die Betreuung von Studierenden des 1. und 2. Fachsemesters.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für die Teilnahme an der Veranstaltung: - Module ACA und OCA und PCA und TMCA	In dem Modul ÜB ist die folgende Leistung zu erbringen: - unbenotetes Praktikum Das Modul ÜB ist unbenotet.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungs-dauer (Minuten)	CP	SWS
Studentische Übungsbetreuung [BSCh-642.a/12]		3	1

MODUL TITEL: Bachelorarbeit

ALLGEMEINE ANGABEN

Fachsemester	Dauer	Kreditpunkte	SWS	Häufigkeit	Turnus Start	Sprache
6	1	12	0	jedes Semester	SS 2008	Deutsch oder Englisch

INHALTLICHE ANGABEN

Inhalt	Lernziele
- Einarbeitung in ein chemisches Spezialgebiet - Bearbeitung einer chemischen Problemstellung nach wissenschaftlichen Methoden - Abfassung einer wissenschaftlichen Abhandlung - Präsentation der Ergebnisse in Form eines Vortrags	- Einarbeitung in ein chemisches Spezialgebiet - Bearbeitung einer chemischen Problemstellung nach wissenschaftlichen Methoden - Abfassung einer wissenschaftlichen Abhandlung - Präsentation der Ergebnisse in Form eines Vortrags Durch die Bachelorarbeit werden die Studierenden befähigt systemtisch chemische Forschungsprojekte zu planen, durchzuführen, zu dokumentieren und zu präsentieren.
Voraussetzungen	**Benotung**
Für den Beginn der Bachelorarbeit bzw. die Ausgabe des Themas der Bachelorarbeit: - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum des Moduls ACF und - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum des Moduls OCF und - erfolgreich abgeschlossenes Praktikum des Moduls PCF und - Modul TMCA und - 145 Creditpoints	In dem Modul BA sind die folgenden Leistungen zu erbringen: - Einarbeitung, Literaturrecherche, Vorstellungsvortrag 30 h - Bearbeitung: 240 h - Verfassen der Arbeit: 60 h - Vortrag zur Präsentation der Arbeit: 30 h Die Gesamtnote des Moduls BA entspricht der Note der Bachelorarbeit.

LEHRFORMEN / VERANSTALTUNGEN & ZUGEHÖRIGE PRÜFUNGEN

Titel	Prüfungsdauer (Minuten)	CP	SWS
Bachelorarbeit [BSCh-651.a/12]		12	0

2. Studienverlaufsplan

	Modul	V	Ü	P	S	Ges.
1. Semester (WS)		SWS	SWS	SWS	SWS	SWS
Allgemeine Chemie: Anorganische Chemie	ALG1	4	2			6
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie a	ALG1	2	1			3
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I	ALG1			8	2	10
Tutorium zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I	ALG1		2			2
Mathematik I	MAT	2	1			3
Physik I	PHYS	4				4
						28
2. Semester (SS)						
Allgemeine Chemie: Organische Chemie	ALG2	4				4
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie b	ALG2	2	1			3
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II	ALG2			12		12
Mathematik II	MAT	2	1			3
Physik II	PHYS	4				4
						26
3. Semester (WS)						
Anorganische Chemie I	ACA	2	1			3
Organische Chemie I + II	OCA	3	1			4
Physikalische Chemie I	PCA	2	1			3
Technische und Makromolekulare Chemie I	TMCA	2				2
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie a	TMCA			5		5
Physikpraktikum	PHYS			2		2
Chemie in der beruflichen Praxis	CBP	4				4
Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie]	MMS	2	1			3
						26
4. Semester (SS)						
Anorganische Chemie II	ACA	2	1			3
Physikalische Chemie II	PCA	2	1			3
Technische und Makromolekulare Chemie II	TMCA	1			1	2
Praktikum Anorganische Chemie I	ACA			4	1	5
Praktikum Physikalische Chemie I	PCA			4	1	5
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie b	TMCA			5		5
Angewandte Spektroskopie u. Instrumentelle Analytik	ASP	4	2			6
						29
5. Semester (WS)						
Anorganische Chemie III	ACF	2	1			3
Organische Chemie III	OCF	2				2
Theorie der chemischen Bindung	PCF	2	1			3
Technische Chemie F	TMCF	2				2
Makromolekulare Chemie F	TMCF	2				2
Praktikum Anorganische Chemie II	ACF			4		4
Praktikum Physikalische Chemie II	PCF			4		4
Praktikum Organische Chemie	OCF			10	1	11
						31

6. Semester (SS)						
Moderne Methoden: Anorganische Chemie	MM				2	2
Moderne Methoden: Organische Chemie	MM	2				2
Moderne Methoden: Physikalische Chemie	MM				2	2
Computational Chemistry	CCHEM	2	1			3
Studentische Übungsbetreuung	ÜB		1			1
Wahlbereich	WAHL	2	1			3
Bachelorarbeit	BA					
						13
		66	**19**	**62**	**4**	**153**

Module des Bachelor-Studiengang Chemie

	Modul	Sem	V	Ü	P	S	Ges	Ges
			SWS	SWS	SWS	SWS	CP	SWS
Modul Allgemeine Chemie 1	**ALG1**		**6**	**3**	**10**	**2**	**20**	**21**
Allgemeine Chemie: Anorganische Chemie	ALG1	1	4	2				6
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie a	ALG1	1	2	1				3
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I	ALG1	1			8	2		10
Tutorium zum Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie I	ALG1	1		2				2
Modul Allgemeine Chemie 2	**ALG2**		**6**	**1**	**12**		**18**	**19**
Allgemeine Chemie: Organische Chemie	ALG2	2	4					4
Allgemeine Chemie: Physikalische Chemie b	ALG2	2	2	1				3
Praktikum Allgemeine und Analytische Chemie II	ALG2	2			12			12
Modul Physik	**PHYS**		**8**		**2**		**13**	**10**
Physik I	PHYS	1	4					4
Physik II	PHYS	2	4					4
Physikpraktikum	PHYS	3			2			2
Modul Mathematik	**MAT**		**4**	**2**			**8**	**6**
Mathematik I	MAT	1	2	1				3
Mathematik II	MAT	2	2	1				3
Modul Anorganische Chemie A	**ACA**		**4**	**2**	**4**	**1**	**12**	**11**
Anorganische Chemie I	ACA	3	2	1				3
Anorganische Chemie II	ACA	4	2	1				3
Praktikum Anorganische Chemie I	ACA	4			4	1		5
Modul Organische Chemie A	**OCA**		**3**	**1**			**6**	**4**
Organische Chemie I + II	OCA	3	3	1				4
Modul Physikalische Chemie A	**PCA**		**4**	**2**	**4**	**1**	**12**	**11**
Physikalische Chemie I	PCA	3	2	1				3
Physikalische Chemie II	PCA	4	2	1				3
Praktikum Physikalische Chemie I	PCA	4			4	1		5
Modul Techn. u. Makromolek. Chemie A	**TMCA**		**3**		**10**	**1**	**12**	**14**
Technische und Makromolekulare Chemie I	TMCA	3	2					2
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie I	TMCA	3			5			5
Technische und Makromolekulare Chemie II	TMCA	4	1			1		2
Praktikum Technische und Makromolekulare Chemie II	TMCA	4			5			5
Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie]	**MMS**		**2**	**1**			**4**	**3**
Mathematische Methoden und Symmetrie [in der Chemie]	MMS	3	2	1				3
Modul Chemie in der beruflichen Praxis	**CBP**		**4**				**6**	**4**
Chemie in der beruflichen Praxis	CBP	3	4					4
Modul Angew. Spektroskopie u. Instr. Analytik	**ASP**		**4**	**2**			**8**	**6**
Angewandte Spektroskopie u. Instrumentelle Analytik	ASP	4	4	2				6
Modul Anorganische Chemie F	**ACF**		**2**	**1**	**4**		**7**	**7**
Anorganische Chemie III	ACF	5	2	1				3
Praktikum Anorganische Chemie II	ACF	5			4			4
Modul Organische Chemie F	**OCF**		**2**		**10**	**1**	**11**	**13**
Organische Chemie III	OCF	5	2					2
Praktikum Organische Chemie	OCF	5			10	1		11

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REKTORS VON DER ABTEILUNG 1.1 DES DEZERNATES 1.0 DER RWTH AACHEN
Templergraben 55, 52056 Aachen | Tel. +49 241 80-99087 | Fax. +49 241 80-92664 | akad@zhv.rwth-aachen.de

Modul Physikalische Chemie F	**PCF**		**2**	**1**	**4**		**7**	**7**
Theorie der chemischen Bindung	PCF	5	2	1				3
Praktikum Physikalische Chemie II	PCF	5			4			4
Modul Techn. u. Makromolek. Chemie F	**TMCF**		**4**				**6**	**4**
Technische Chemie F	TMCF	5	2					2
Makromolekulare Chemie F	TMCF	5	2					2

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REKTORS VON DER ABTEILUNG 1.1 DES DEZERNATES 1.0 DER RWTH AACHEN
Templergraben 55, 52056 Aachen | Tel. +49 241 80-99087 | Fax. +49 241 80-92664 | akad@zhv.rwth-aachen.de

Module des Bachelor-Studiengang Chemie (Fortsetzung)

	Modul	Sem	V	Ü	P	S	Ges	Ges
			SWS	SWS	SWS	SWS	CP	SWS
Modul Computational Chemistry	**CCHEM**		**2**	**1**			**4**	**3**
Computational Chemistry	CCHEM	6	2	1				3
Modul Moderne Methoden	**MM**		**2**			**4**	**7**	**6**
Moderne Methoden: Anorganische Chemie	MM	6				2		2
Moderne Methoden: Organische Chemie	MM	6	2					2
Moderne Methoden: Physikalische Chemie	MM	6				2		2
Modul Studentische Übungsbetreuung	**ÜB**			**1**			**3**	**1**
Studentische Übungsbetreuung	ÜB	6		1				1
Modul Wahlbereich	**WAHL**		**2**	**1**			**4**	**3**
z.B. Sprachausbildung	WAHL	6	2	1				3
Modul Bachelorarbeit	**BA**						**12**	
Bachelorarbeit	BA	6						

Anhang

Glossar

Abmeldung

Es besteht die Möglichkeit, sich von Prüfungen wieder abzumelden. Die einzelnen Möglichkeiten sind in der Prüfungsordnung geregelt.

Akademische Grade

Nach einem erfolgreich abgeschlossenen Studium wird ein akademischer Grad verliehen.

Im Fall eines Bachelor-Studiums wird der Grad eines „Bachelor of Science RWTH Aachen University (B.Sc. RWTH)“ verliehen.

Akkreditierung

Die Akkreditierung stellt ein besonderes Instrument zur Qualitätssicherung bzw. -kontrolle dar. Ihr Ziel ist, zur Sicherung von Qualität in Lehre und Studium durch die Festlegung von Mindeststandards beizutragen. Die Akkreditierung obliegt einer externen Instanz (Rat, Agentur, Kommission), die nach einem vorgegebenen Maßstab prüft und entscheidet, ob der Studiengang die betreffenden Anforderungen erfüllt.

Anmeldung zu Prüfungen

Hierzu gelten die jeweils auf den Webseiten des ZPA aktualisierten Verfahren.

Bachelor

Es handelt sich um einen eigenständigen berufsqualifizierenden Abschluss, der nach einer Regelstudienzeit von mindestens drei und höchstens vier Jahren von der Hochschule vergeben wird. Mit diesem Abschluss kann man entweder in den Beruf einsteigen oder ein Masterstudium aufnehmen.

Beratungsgespräch

Im Rahmen der Bachelorstudiengänge ist vorgesehen, dass Studierende, die zu einem bestimmten Zeitpunkt nicht eine gewisse Mindestleistung erbracht haben, zu einem Beratungsgespräch eingeladen werden. Dieses Gespräch soll klären, warum es zu dieser Verzögerung im Studium kommt und womit Abhilfe geschaffen werden kann.

Beurlaubung

Bei Vorliegen eines wichtigen Grundes kann gemäß der Einschreibeordnung eine Beurlaubung gewährt werden. Der Antrag auf Beurlaubung ist während der Rückmeldefrist zu stellen. Auskünfte hierzu erteilt das Studierendensekretariat der RWTH.

Blockveranstaltung

Unter einer Blockveranstaltung ist eine Veranstaltung zu verstehen, die sich nicht über ein ganzes Semester erstreckt, sondern konzentriert auf wenige Tage – z. B. eine Woche - stattfindet.

CAMPUS Informationssystem

Das webbasierte Informationssystem der RWTH. Es umfasst neben weiteren Online-Services das Vorlesungsverzeichnis, die An- und Abmeldung von Veranstaltungen und Prüfungen, die Prüfungsordnungsbeschreibungen und das persönliche Studierendenportal mit individuellen Stundenplänen.

Credit Points

Die in den einzelnen Modulen erbrachten Prüfungsleistungen werden bewertet und gehen mit Leistungspunkten (Credit Points – CP) gewichtet in die Gesamtnote ein. CP werden nicht nur nach dem Umfang der Lehrveranstaltung vergeben, sondern umfassen den durch ein Modul verursachten Zeitaufwand der Studierenden für Vorbereitung, Nacharbeit und Prüfungen. Ein CP entspricht dem geschätzten Arbeitsaufwand von etwa 30 Stunden. Ein Semester umfasst in der Regel 30 CP. Der Bachelorstudiengang umfasst daher insgesamt 180 CP.

Curriculum

Das Wort Curriculum wird gelegentlich mit „Lehrplan“ oder „Lehrzeitvorgabe“ gleichgesetzt. Ein Lehrplan ist in der Regel auf die Aufzählung der Unterrichtsinhalte beschränkt. Das Curriculum orientiert sich mehr an Lehrzeiten und am Ablauf des Studiengangs.

Diploma Supplement

Das Diploma Supplement (DS) ist ein Zusatzdokument, um erworbene Hochschulabschlüsse und die entsprechende Qualifikation zu beschreiben. Das DS erläutert das deutsche Hochschulsystem mit seinen Abschlussgraden sowie die verleihende Hochschule, v. a. aber die konkreten Studieninhalte des absolvierten Studiengangs. Das DS wird in englischer und deutscher Sprache ausgestellt und dem Zeugnis beigefügt. Das DS dient auch der Information der Arbeitgeber.

Leistungsnachweis

Ein Leistungsnachweis ist die Bescheinigung über eine individuelle Studienleistung und damit eine Form der Prüfungsleistung. Ein Leistungsnachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden. Leistungsnachweise können z. B. in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Studienarbeiten usw. erworben werden.

Modul

Module bezeichnen einen Verbund von Lehrveranstaltungen, die sich einem bestimmten thematischen oder inhaltlichen Schwerpunkt widmen. Ein Modul ist damit eine inhaltlich und zeitlich abgeschlossene Lehr- und Lerneinheit, die sich aus verschiedenen Lehrveranstaltungen zusammensetzt.

Modulhandbuch

Im Modulhandbuch sind die einzelnen Module hinsichtlich

- Fachsemester
- Dauer
- SWS
- Häufigkeit
- Turnus
- Sprache
- Inhalt
- Lernziele
- Voraussetzungen
- Benotung
- Prüfungsleistung

beschrieben. Das Modulhandbuch ist insbesondere für die Studierenden zu erstellen und muss veröffentlicht werden.

Modulare Anmeldung

Unter einer modularen Anmeldung wird die Anmeldung zu einer Veranstaltung (Lehrveranstaltung, Seminar, Prüfung usw.) für eine (Teil-)Leistung eines einzelnen Moduls verstanden. Modulare Anmeldungen werden über modulare Anmeldeverfahren des CAMPUS-Informationssystems (Modul-IT) durchgeführt.

Mündliche Ergänzungsprüfung

Wenn man auch bei der zweiten Wiederholung einer Klausur durchfällt und die Note „nicht ausreichend“ (5,0) festgestellt wird, besteht die Möglichkeit der mündlichen Ergänzungsprüfung. Aufgrund dieser mündlichen Ergänzungsprüfung wird die Note „ausreichend“ (4,0) bzw. „nicht ausreichend“ (5,0) festgesetzt.

Multiple Choice

Multiple Choice (Mehrfachauswahl) ist ein in Prüfungen verwendetes Format, bei dem zu einer Frage mehrere vorformulierte Antworten zur Auswahl stehen.

Orientierungsphase

Als Orientierungsphase werden die ersten fünf Wochen nach Beginn der Vorlesungen bezeichnet.

Orientierungsabmeldung

Innerhalb der ersten fünf Wochen ist die Abmeldung von einer Lehrveranstaltung möglich.

Prüfungsausschuss

Für die Organisation der Prüfungen bilden die Fakultäten entsprechende Prüfungsausschüsse. Die Einzelheiten sind in den Prüfungsordnungen geregelt.

Prüfungsleistungen

Unter Prüfungsleistungen versteht man sämtliche Leistungen, die im Rahmen des Studiums erbracht werden müssen. Dazu zählen der Besuch von Lehrveranstaltungen sowie Prüfungen in Form von Klausuren, mündlichen Prüfungen, Referaten, Hausarbeiten, Studienarbeiten, Kolloquien, Praktika, Entwürfe und die Abschlussarbeit.

Pflichtbereich

Der Pflichtbereich umfasst Lehrveranstaltungen, die fest vorgeschrieben sind und von allen Studierenden besucht werden müssen.

Prüfungseinsicht

Nach Bekanntgabe der Noten können die Studierenden Einsicht in die korrigierte Klausur bzw. schriftliche Prüfungsarbeit nehmen.

Regelstudienzeit

Die Regelstudienzeit bezeichnet die Studiendauer, in der ein berufsqualifizierender Abschluss erreicht werden kann.

Semesterwochenstunde (SWS)

Eine SWS entspricht einer 45-minütigen Lehrveranstaltung pro Woche während der gesamten Vorlesungszeit des Semesters. Die SWS beziehen sich auf die reine Dauer der Veranstaltungen.

Semesterfixiert/Semestervariabel

Eine Prüfungsleistung ist semesterfixiert, wenn sie zwingend in genau einem festgelegten Fachsemester des Studiums erbracht werden muss. Andernfalls ist eine Prüfungsleistung semestervariabel.

Studienberatung

Die Zentrale Studienberatung informiert allgemein über Studienmöglichkeiten an der RWTH Aachen und gibt Hilfestellungen bei Prüfungsvorbereitungen sowie Bewerbungsverfahren. Die Fachstudienberatung gibt detaillierte Auskünfte zu fachbezogenen Fragen.

Studienbeginn

In der Regel beginnt das Studium in einem Wintersemester.

Studierendensekretariat

Das Studierendensekretariat ist für die Bewerbung, Zulassung, Einschreibung und Studiengangänderung deutscher Studienbewerberinnen und Studienbewerber sowie für Bildungsinländer, d.h. Bewerberinnen und Bewerber mir deutscher Hochschulreife, zuständig.

Teilnahmenachweis

Ein Teilnahmenachweis bescheinigt die aktive Teilnahme an einer Lehrveranstaltung. Ein Teilnahmenachweis kann als Zulassungsvoraussetzung für weitere zu erbringende Leistungen definiert werden.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REKTORS VON DER ABTEILUNG 1.1 DES DEZERNATES 1.0 DER RWTH AACHEN
Templergraben 55, 52056 Aachen | Tel. +49 241 80-99087 | Fax. +49 241 80-92664 | akad@zhv.rwth-aachen.de

Transcript of Records

Das Transcript of Records (ToR) ist eine Abschrift der Studierendendaten, das eine detaillierte Übersicht über bestandene Module samt Lehrveranstaltung, Note und CP

Wahlveranstaltung

Es kann ein Wahlbereich vorgesehen werden, der von den Studierenden nachgewiesen werden muss, aber frei gewählt werden kann.

Wahlpflichtveranstaltung

Wahlpflichtveranstaltungen sind aus einer vorgegebenen Aufstellung in einem bestimmten Umfang nachzuweisen.

Zentrales Prüfungsamt

Unter der Verantwortung des Prüfungsausschusses für den jeweiligen Studiengang organisiert das Zentrale Prüfungsamt die Prüfungen und Abschlussarbeiten.

ZPA-initiierte Zwangsanmeldung bei Wiederholungsprüfungen

Zwangsanmeldungen werden grundsätzlich zum nächstmöglichen Prüfungstermin als automatisierte Anmeldung im ZPA für alle Studierende durchgeführt, die eine Prüfung nicht bestanden oder sich von einer Prüfung abgemeldet haben. Studierende werden über diese Anmeldungen nicht gesondert benachrichtigt, die Zwangsanmeldungen sind über CAMPUS Office im Virtuellen Zentralen Prüfungsamt sichtbar.

Zugangsprüfung

Bewerberinnen und Bewerber, die nicht über die Hochschulreife verfügen, können zum Studium zugelassen werden, sofern sie die Zugangsprüfung bestehen. Durch diese Zugangsprüfung wird festgestellt, ob die Bewerberinnen und Bewerber die fachlichen und methodischen Voraussetzungen zum Studium an der RWTH erfüllen. Inhalte, die erst während des Studiums vermittelt werden, werden nicht geprüft.

Zusatzmodul

Zusatzmodule sind Module, die nicht im Studienplan vorgesehen sind, sondern von den Studierenden zusätzlich – auf freiwilliger Basis – belegt werden.

HERAUSGEGEBEN IM AUFTRAGE DES REKTORS VON DER ABTEILUNG 1.1 DES DEZERNATES 1.0 DER RWTH AACHEN
Templergraben 55, 52056 Aachen | Tel. +49 241 80-99087 | Fax. +49 241 80-92664 | akad@zhv.rwth-aachen.de