

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg

Nr. 6 vom 27. März 2020



**Dritte Satzung zur Änderung
der Studienordnung
für den Diplomstudiengang
Chemie
vom 24. Juni 2015**

Auf der Grundlage von § 13 Absatz 4 i.V.m. § 36 Absatz 1 des Gesetzes über die Freiheit der Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulfreiheitsgesetz – SächsHSFG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 15. Januar 2013 (SächsGVBl. S. 3), zuletzt geändert durch Gesetz vom 5. April 2019 (SächsGVBl. S. 245), hat der Fakultätsrat der Fakultät für Chemie und Physik an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg aufgrund seiner Beschlüsse vom 14. Januar 2020 und 11. Februar 2020 nach Genehmigung des Rektorates vom 2. März 2020 nachstehende

Dritte Satzung zur Änderung der Studienordnung für den Diplomstudiengang Chemie an der TU Bergakademie Freiberg

beschlossen.

Artikel 1 Änderungen der Studienordnung

Die Studienordnung für den Diplomstudiengang Chemie vom 24. Juni 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg Nr. 16, Heft 1 vom 25. Juni 2015), zuletzt geändert durch Satzung vom 23. April 2019 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg Nr. 7, Heft 1 vom 25. April 2019) wird wie folgt geändert:

Zur Anlage 1: Studienablaufplan der Module des Grundstudiums

Die Anlage 1 Studienablaufplan der Module des Grundstudiums erhält die aus der Anlage 1 zu dieser Satzung ersichtliche Fassung.

Zur Anlage 2: Studienablaufplan der Module des Hauptstudiums:

Die Anlage 2 Studienablaufplan der Module des Hauptstudiums erhält die aus der Anlage 2 zu dieser Satzung ersichtliche Fassung.

Zur Anlage 3 Modulschreibungen (Modulhandbuch)

Im Modulhandbuch werden die Modulbeschreibungen der Module Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie und Umweltverhalten organischer Schadstoffe durch die aus der Anlage 3 zu dieser Satzung ersichtlichen Fassungen ersetzt.

In das Modulhandbuch wird die Modulbeschreibung des Moduls „Rheologie komplexer Fluide und Gele“ in der aus der Anlage 3 zu dieser Satzung ersichtlichen Fassung eingefügt.

Artikel 2 Inkrafttreten, Geltungsbereich und Übergangsbestimmungen

(1) Diese Änderungsatzung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg in Kraft. Sie gilt für Studierende, die ihr Studium ab Wintersemester 2020/2021 aufnehmen.

(2) Sie gilt vorbehaltlich des Absatzes 3 auch für alle Studierenden, die nach der Prüfungsordnung für den Diplomstudiengang Chemie vom 24. Juni 2015 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg Nr. 16, Heft 1 vom 25. Juni 2015), zuletzt geändert durch Satzung vom 23. April 2019) (bisherige PO) studieren, bezüglich

1. aller Module, deren Lehrveranstaltungen im Wintersemester enden und deren Prüfungsleistungen sie ab dem Wintersemester 2020/21 erstmalig ablegen werden und
 2. aller Module, deren Lehrveranstaltungen im Sommersemester enden und deren Prüfungsleistungen sie ab dem Sommersemester 2020 erstmalig ablegen werden.
- (3) Studierende nach Absatz 2 können den Umfang der zu wählenden Wahlpflichtmodule auf 52 Leistungspunkte ermäßigen, wenn Freie Wahlmodule im Umfang von 6 Leistungspunkten nachgewiesen werden.

Freiberg, den 18.März 2020

gez.
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht
Rektor

Anlage 1: Studienablaufplan der Module des Grundstudiums

Modul	1. Sem. V/Ü/S/P	2. Sem. V/Ü/S/P	3. Sem. V/Ü/S/P	4. Sem. V/Ü/S/P	LP
Grundstudium					
Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie für Chemiker	4/1/0/0				7
Physik für Naturwissenschaftler I	4/2/0/0				6
Einführung in die Fachsprache Englisch für Naturwissenschaften (Chemie)	0/2/0/0	0/2/0/0			4
Stöchiometrisches Rechnen und qualitative anorganische Stoffanalyse	0/2/0/8				7
Höhere Mathematik I für naturwissenschaftliche Studiengänge	3/2/0/0				6
Analytische Chemie – Grundlagen für Chemiker		2/1/0/2			6
Chemische Thermodynamik und Kinetik		4/2/0/0			7
Höhere Mathematik II für naturwissenschaftliche Studiengänge		3/2/0/0			6
Anorganische Chemie der Hauptgruppenelemente		3/0/0/4			7
Physik für Naturwissenschaftler II		2/1/0/4			6
Organische Chemie spezieller Stoffklassen			3/1/0/6		9
Instrumentelle Analytische Chemie			2/1/0/3		6
Anorganische Chemie der Nebengruppenelemente			2/1/0/6		9
Experimentelle Physikalische Chemie			2/1/0/2	0/0/0/5	9
Theoretische Physikalische Chemie				3/1/0/0	6
Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie				3/1/0/1d	6
Spezielle Reaktionen und Mechanismen der Organischen Chemie				2/1/0/7	9
Grundlagen der Technischen Chemie				4/0/0/0	6

Anlage 2: Studienablaufplan der Module des Hauptstudiums

Modul	5. Sem. V/Ü/S/P	6. Sem. V/Ü/S/P	7. Sem. V/Ü/S/P	8. Sem. V/Ü/S/P	9. Sem. V/Ü/S/P	10. Sem. V/Ü/S/P	LP
Hauptstudium							
Hauptstudium: Pflichtmodule							
Fortgeschrittene Organische Chemie	4/0/0/3	2/0/0/0					12
Toxikologie, Rechtskunde für Chemiker und naturwissenschaftliche Informationsmedien	1/0/0/0	3/1/0/0					6
Fortgeschrittene Analytische Chemie	4/0/0/0	0/0/0/6					12
Studienarbeit Chemie mit Kolloquium		0/0/0/15					12
Fortgeschrittene Technische Chemie			4/1/0/3 + Exkursion 2 SWS	0/0/0/4			12
Fortgeschrittene Physikalische Chemie				6/1/0/3			12
Fortgeschrittene Anorganische Chemie				6/1/0/2	0/1/0/2		12
Problemorientierte Projektarbeit Chemie					0/0/2/10		12
Diplomarbeit Chemie mit Kolloquium						6 Mon	30
Hauptstudium: Wahlpflichtmodule*							
Es sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 52 Leistungspunkten zu wählen. In der Auswahl muss mindestens 1 Modul jeweils der Anorganischen Chemie, der Physikalischen Chemie, der Organischen Chemie, der Technischen Chemie und der Analytischen Chemie enthalten sein.							
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodule der Analytischen Chemie							
Bio-, Umwelt- und Werkstoffanalytik			3/1/0/0				6
Datenanalyse/Statistik			2/1/0/0				4
Moderne Aspekte der Analytischen Chemie				3/0/0/2			6
Versuchsplanung und multivariate Statistik				2/1/0/0			4
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodule der Anorganischen Chemie							
Einführung in die Festkörper- und Werkstoffchemie	2/0/0/0	0/0/0/3					6
Organometallchemie	2/0/0/3						6
Elektrolyte und elektrochemische Methoden**			2/0/0/0	0/0/0/4			6
Siliciumchemie – Von Grundlagen zu industriellen Anwendungen**			2/0/1/2				6

Modul	5. Sem. V/Ü/S/P	6. Sem. V/Ü/S/P	7. Sem. V/Ü/S/P	8. Sem. V/Ü/S/P	9. Sem. V/Ü/S/P	10. Sem. V/Ü/S/P	LP
Salz-, Mineral- und Baustoff- chemie**				2/1/0/3			6
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodule der Organischen Chemie							
Moderne Reagenzien und Me- thoden der organischen Syn- these			3/0/1/0				6
Molekülmodellierung und Quantenchemie**				2/2/0/0			6
Organische Supramolekulare Chemie und Medizinische Che- mie**				2/2/0/2			7
Spezielle Stoffsynthesen der Organischen Chemie**					2/1/0/0		5
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodule der Physikalischen Chemie							
Oberflächenanalytik und Ober- flächentechnologie**	3/0/0/2						6
Mathematische Methoden in der Physikalischen Chemie	2/0/0/3						6
Makromolekulare Chemie**			2/0/0/2	2/0/0/0			7
Biophysikalische Chemie			2/1/0/2				6
Energiewandlung und -spei- cherung			4/2/0/0				6
Rheologie komplexer Fluide und Gele**				2/0/0/0			3
Moderne Aspekte der Physika- lischen Chemie**					3/0/1/1		6
Wahlpflichtmodule: Wahlpflichtmodule der Technischen Chemie							
Technische Katalyse	2/0/0/0	0/0/0/3					6
Industrielle Photovoltaik			2/0/0/0 + Exkursion 0.5 d				3
Biotechnologische Produktions- prozesse				3/0/0/3			6
Umwelt- und Rohstoffchemie					4/0/0/0		6
Wahlpflichtmodule: Weitere Wahlpflichtmodule							
Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum		1/0/0/7					6
Halbleiterchemie**			3/0/1/0	1/0/0/0			6
Enzyme: Reinigung, Charakte- risierung, Mechanismen			1/0/0/3				4
Stressphysiologie und Rhi- zosphärenchemie			2/0/0/1				4
Umweltverhalten organischer Schadstoffe			3/1/0/1				6
Chemische Reaktionstechnik			3/1/0/0	2/1/0/0			6

Modul	5. Sem. V/Ü/S/P	6. Sem. V/Ü/S/P	7. Sem. V/Ü/S/P	8. Sem. V/Ü/S/P	9. Sem. V/Ü/S/P	10. Sem. V/Ü/S/P	LP
Organische Halbleiter und Metalle				2/0/0/0 + Exkursion 0.5 d			3
Freie Wahlmodule							
<p>Es sind Module aus dem Angebot der TU Bergakademie Freiberg oder einer kooperierenden Hochschule im Umfang von 6 Leistungspunkten zu wählen. Die Art, die besonderen Zulassungsvoraussetzungen, die Gewichtung der Prüfungsleistungen und gegebenenfalls Prüfungsvorleistungen, die Zahl der zu erwerbenden Leistungspunkte sowie die Art und der Umfang der Lehrveranstaltungen sind in den Studierendokumenten derjenigen Studiengänge geregelt, die das gewählte Modul zum definierten Bestandteil (nicht als Freies Wahlmodul) haben.</p>							

Legende:

- * = Die Verteilung der Lehrstunden (VP) kann zwischen 5. und 6. Semester variieren. Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät für Chemie und Physik geändert werden. Das erweiterte Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn durch Aushang bekannt zu machen.
- ** = Ist die studentische Nachfrage zu gering, kann das Modul auch nur alle zwei Jahre angeboten werden.

Anlage 3

Daten:	BCMIK. BA. Nr. 149 / Prüfungs-Nr.: 21001	Stand: 29.08.2019	Start: SoSe 2010
Modulname:	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie		
(englisch):	Fundamentals of Biochemistry and Microbiology		
Verantwortlich(e):	Schlößmann, Michael / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schlößmann, Michael / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Biowissenschaften		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die wichtigsten Klassen von Biomolekülen und die grundlegenden Prozesse in der Zelle verstanden haben. Sie sollen wichtige Methoden zur Untersuchung von Biomolekülen und Mikroorganismen kennen, einen Überblick über die Typen mikrobiellen Energiestoffwechsels haben und daraus die Bedeutung von Mikroorganismen in verschiedenen Umweltkompartimenten ableiten können. Können einfache Methoden der Mikrobiologie unter Anleitung anwenden, den Verlauf und die Ergebnisse der Versuche nachvollziehbar dokumentieren.		
Inhalte:	<ul style="list-style-type: none"> • Bau von eukaryotischer und prokaryotischer Zelle • Struktur und Funktion von Biomolekülen: Kohlenhydrate, Lipide, Aminosäuren, Proteine, Nucleotide, Nucleinsäuren, Elektrophorese, DNA-Replikation, Schädigung und Reparatur von DNA, DNA-Rekombination und -Übertragung, Transkription, Prozessierung von RNA, Translation, Protein-Targeting • Anreicherung, Isolierung sowie klassische und phylogenetische Klassifizierung und Identifizierung von Mikroorganismen • Wachstum von Mikroorganismen, steriles Arbeiten • Prinzipien des Energiestoffwechsels • Aerobe Energiegewinnung am Beispiel des Kohlenhydrat-Abbaus • Gärungen und Prinzipien des Abbaus anderer Naturstoffe; • Photosynthese und CO₂-Fixierung • Mikroorganismen im N-, S- und Fe-Kreislauf 		
Typische Fachliteratur:	D. Nelson, M. Cox: Lehninger Biochemie, Springer; J. M. Berg, J. L. Tymoczko, L. Stryer: Biochemie, Spektrum Akademischer Verlag; H. R. Horton, L. A. Moran, K. G. Scrimgeour, M. D. Perry, J. D. Rawn: Biochemie, Pearson Studium; M. T. Madigan, J. M. Martinko: Brock Mikrobiologie, Pearson Studium H. Cypionka: Grundlagen der Mikrobiologie, Springer; K. Munk: Mikrobiologie, Spektrum Akademischer Verlag; G. Fuchs: Allgemeine Mikrobiologie, Thieme.		
Lehrformen:	S1 (SS): Vorlesung (3 SWS) S1 (SS): Übung (1 SWS) S1 (SS): Praktikum (1 d)		
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie, 2009-09-02 Biologie-Kenntnisse der gymnasialen Oberstufe		
Turnus:	jährlich im Sommersemester		
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Praktikum einschließlich Protokolle PVL: Kurzprüfungen zu den Praktika [10 min] PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.		
Leistungspunkte:	6		
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]		

Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 68h Präsenzzeit und 112h Selbststudium. Letzteres umfasst sowohl die Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltungen anhand von Übungsfragen, als auch die Vorbereitung auf die Klausurarbeit.
-----------------	--

Daten:	UWTOX.MA Nr. 3026 / Prüfungs-Nr.: 21102	Stand: 07.08.2019	Start: WiSe 2019
Modulname:	Umweltverhalten organischer Schadstoffe		
(englisch):	Environmental Behaviour of Organic Contaminants		
Verantwortlich(e):	Schüürmann, Gerrit / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Schlömann, Michael / Prof. Dr. Schüürmann, Gerrit / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Biowissenschaften Institut für Organische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Studierenden haben ein breites, detailliertes und kritisches Verständnis der Chemodynamik organischer Umweltchemikalien sowie der Mechanismen ihres Abbaus, ihrer Bioakkumulation und ihrer ökotoxikologischen Schädwirkung. Sie sind in der Lage, sowohl ökologische Bewertungskonzepte für chemische Fremdstoffe als auch Modelle zur quantitativen Beschreibung der zugrundeliegenden Prozesse anzuwenden und zu analysieren. Durch Übungsaufgaben erhalten sie anhand von Fallstudien konkretes Handlungswissen, und ein begleitendes Praktikum vermittelt Erfahrungen im Umgang mit Biotests zur Abbaubarkeit und Toxizität chemischer Stoffe. Damit sind sie in der Lage, das ökotoxikologische Potential von Umweltchemikalien anhand dafür relevanter Parameter zu beurteilen.		
Inhalte:	<p>1. Chemodynamik Konzept der ökologischen Stoffbewertung: Stoffeigenschaften und Milieuparameter. Verteilung zwischen Umweltkompartimenten. Hydrophobie (Okta-nol/Wasser-Verteilungskoeffizient) einschließlich Mess- und Rechenverfahren. Sorptionskonstante: Normierung auf Gehalt an organischem Kohlenstoff, Hydrophobie-Modell, Henry-Konstante mit Temperatur-/Sorptions-/pH-Einfluss, Junge-Formel. Abiotische Transformationsprozesse mit Reaktionskinetik: Hydrolyse einschließlich Hammett-Beziehung, indirekte Photolyse (Sensibilisator im Oberflächenwasser, Oxidantien in der Luft).</p> <p>2. Biologischer Abbau Persistenz, vollständiger Abbau vs. Cometabolismus, Schadstoff-Fixierung an der Bodenmatrix, aerober Abbau (Alkane, BTEX, Chloraromaten, PAK, Chloraliphaten), anaerober Abbau (Aromaten, Chlorethene), Biotenside und Bioverfügbarkeit, Abbauenzyme, Genetik und Evolution von Abbauwegen, Konzentrationsabhängigkeit, Hemmungsphänomene.</p> <p>3. Ökotoxikologie Indirekte ökotoxikologische Effekte: DDT, Räuber-Beute-Beziehung, saurer Regen. Bioakkumulation: Nahrungsketten-Modell der Biomagnifikation und Hydrophobie-Modell der Biokonzentration, Einfluss des Metabolismus. Konzentrations-Wirkungs-Beziehung, aquatische Toxizität, akute vs. längerfristige Wirkung, Hydrophobie-Modell der Minimaltoxizität (Basistoxizität), ökotoxikologische Wirkweisen erhöhter Toxizität: spezifisch, spezifisch-reaktiv,</p>		

	reaktiv. Kombinationswirkungen: Modelle der unabhängigen Wirkung und der Konzentrationsadditivität.
Typische Fachliteratur:	Crosby DG 1998: Environmental Toxicology and Chemistry, Oxford University Press. Fent K 2007: Ökotoxikologie, 3. Auflage, Thieme. Klöpffer W 2012: Verhalten und Abbau von Umweltchemikalien, 2. Auflage, Wiley-VCH. Schwarzenbach RP, Gschwend PM, Imboden DM 2017: Environmental Organic Chemistry, 3 rd Edition, John Wiley. Tinsley I 2004: Chemical Concepts in Pollutant Behaviour, 2 nd Edition, John Wiley. Reineke W & Schlömann M 2007 Umweltmikrobiologie, Elsevier.
Lehrformen:	S1 (WS): Chemodynamik und Ökotoxikologie / Vorlesung (2 SWS) S1 (WS): Praktikum (1 SWS) S1 (WS): Übung (1 SWS) S1 (WS): Biologischer Abbau / Vorlesung (1 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Bachelor in Chemie, Angewandter Naturwissenschaft, Geoökologie oder in einer anderen natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Fachrichtung.
Turnus:	jährlich im Wintersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: KA [90 min] PVL: Bestandenes Praktikum und bestandene Übungsaufgaben PVL müssen vor Prüfungsantritt erfüllt sein bzw. nachgewiesen werden.
Leistungspunkte:	6
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 180h und setzt sich zusammen aus 75h Präsenzzeit und 105h Selbststudium. Letzteres umfasst die Vor- und Nachbereitung der Vorlesungen und des Praktikums, die Bearbeitung der Übungsaufgaben und die Vorbereitung auf die Klausur.

Daten:	Rheo. MA. / Prüfungs-Nr.: -	Stand: 03.09.2019	Start: SoSe 2020
Modulname:	Rheologie komplexer Fluide und Gele		
(englisch):	Rheology of Complex Fluids and Gels		
Verantwortlich(e):	Plamper, Felix / Prof. Dr.		
Dozent(en):	Mögel, Hans-Jörg / Prof. Dr. Plamper, Felix / Prof. Dr.		
Institut(e):	Institut für Physikalische Chemie		
Dauer:	1 Semester		
Qualifikationsziele / Kompetenzen:	Die Teilnehmer erlernen Grundkenntnisse zur Rheologie/Fließkunde flüssiger Dispersionen, zur Rheologie von Polymersystemen und anderer komplexer Fluide. Dazu zählen auch die relevanten Messverfahren und theoretischen Grundlagen.		

	sche Konzepte zur Beschreibung des Fließverhaltens und der mechanischen Eigenschaften. Die Teilnehmer sind damit in der Lage, Fließeigenschaften selbständig zu analysieren und zu interpretieren. Die erlernten Inhalte können damit auf andere Soft-Matter-Sachverhalte übertragen werden.
Inhalte:	Rheologische Grundbegriffe; viskoses, viskoelastisches und viskoplastisches Verhalten von komplexen Fluiden; Konstitutivgleichungen; rheologische Messverfahren; theoretische Zusammenhänge zwischen Partikelwechselwirkungen, Struktur und Rheologie; zeitabhängige rheologische Eigenschaften
Typische Fachliteratur:	C.W. Macosko, <i>Rheology</i> , VCH 1994; H.A. Barnes, J.F. Hutton, K. Walters, <i>An Introduction to Rheology</i> , Elsevier 1989; J.W. Goodwin, R.W. Hughes, <i>Rheology for Chemists</i> , Royal Society of Chemistry 2008; M. Rubinstein, R. Colby, <i>Polymer Physics</i> , Oxford University Press, 2003; J. Mewis, N.J. Wagner, <i>Colloidal Suspension Rheology</i> , Cambridge University Press, 2011;
Lehrformen:	S1 (SS): Rheologie komplexer Fluide und Gele / Vorlesung (2 SWS)
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Empfohlen: Makromolekulare Chemie, 2019-01-25
Turnus:	jährlich im Sommersemester
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten:	Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten ist das Bestehen der Modulprüfung. Die Modulprüfung umfasst: MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern) [MP mindestens 20 min / KA 60 min]
Leistungspunkte:	3
Note:	Die Note ergibt sich entsprechend der Gewichtung (w) aus folgenden(r) Prüfungsleistung(en): MP/KA [w: 1]
Arbeitsaufwand:	Der Zeitaufwand beträgt 90h und setzt sich zusammen aus 30h Präsenzzeit und 60h Selbststudium.

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor Bildung

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
Akademiestraße 6
09599 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg