

**Modulhandbuch Master-Teilstudiengang
Chemotechnik**

Stand: 15.06.2012

Allgemeiner Aufbau der Modulbeschreibung:

Modultitel:					
Modulnummer/-kürzel:	<i>Nummer / Kürzel</i>				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Beispiel: <ul style="list-style-type: none"> • BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester • Bachelor-Teilstudiengang Chemie LAGym: Wahlpflichtmodul 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):					
Lehrende:					
Sprache:					
Angestrebte Lernergebnisse	Leitfrage: Welche Lernergebnisse sollen Studierende nach erfolgreichem Abschluss des Moduls erreicht haben? z. B. im Sinne von: Lernergebnisse, die Wissen oder Anwenden nachweisen: z.B. definieren/ darstellen/ messen/ berichten/ bewerten von Information, Theorie- und/oder Faktenwissen Lernergebnisse, die praktische Fertigkeiten, bei denen Kenntnisse (Wissen) eingesetzt werden, nachweisen: z.B. ausführen, demonstrieren etc. Bsp.: „Nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls könne die Studierenden spezialisierte Techniken auswählen und einsetzen/Richtlinien modifizieren/die wesentlichen Beiträge von xy auf dem Gebiet xy zusammenfassen/ etc.“				
Inhalt:	Der (Lehr)inhalt sollte die Ziele des Moduls benennen. (Welche fachlichen, methodischen, fachpraktischen und fächerübergreifenden Inhalte sollen vermittelt werden, damit die Modulziele erreicht werden?)				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Veranstaltung 1 (Veranstaltungsform, z.B. V) b) Veranstaltung 12 (Veranstaltungsform, z.B. P) <i>[Veranstaltungsformen: V: Vorlesung; Ü: Übungen; S: Seminar; P: Praktikum OE: Orientierungseinheit; E: Exkursion; Pr: Projekt]</i>			2 SWS	6 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	a) Veranstaltung 1 a) Veranstaltung 2 <i>[LP: Leistungspunkte; P: Präsenzzeit; S: Selbststudium; PV: Prüfungsvorbereitung]</i> <u>Rechengrößenvorschlag für V:</u> $P = 1,0 * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $S = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 14 \text{ Wochen}$ $PV = \text{ca. } 1,0 * SWS$ <u>Rechengrößenvorschlag für P:</u> $P = 1,0 * SWS * 20 \text{ Stunden}$ $S = (1,5 \text{ bis } 2,0) * SWS * 10 \text{ Stunden}$ $PV = \text{entfällt; im Rahmen von S für Kolloquien etc.}$	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
		3	28	42	20
		6	120	60	-

	Gesamtaufwand	9	148	102	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Art der Prüfung/Modulprüfung (ggf. Teilprüfungen):				
Dauer	In der Regel: Angabe 1 oder 2 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester oder jährlich				
Literatur:					

Modultitel:	Einführung in die Biochemie [BC]				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 08				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester • BSc Nanowissenschaften: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester • BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Biochemie: Pflichtmodul 5. Semester, Empfehlung 3. Semester • BSc Computing in Science, Schwerpunktfach Chemie: Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester • Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym) • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Wahlpflichtmodul 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 01 (GAC)				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. U. Hahn				
Lehrende:	Prof. R. Bredehorst, Prof. U. Hahn				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Verständnis der zellulären Strukturen, der Basisbausteine der Biochemie wie Proteine, Nukleinsäuren, Fette und Zucker sowie der grundlegenden Prinzipien der Proteine und Nukleinsäuren (Faltung, Funktion, Katalyse).				
Inhalt:	Aufbau, Struktur und katalytische Mechanismen von Proteinen; Proteintargeting; Posttranslationale Modifikationen; Enzymkinetik; Aufbau und Struktur von Nukleinsäuren, Transkription und Translation; Lipide; Membranen.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Einführung in die Biochemie (V)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)	
	a) Einführung in die Biochemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

Modultitel:	Rechtskunde und Toxikologie [RETO]				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 18				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • BSc Chemie: Pflichtmodul 5. Semester • Bachelor-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB und LAS): Wahlpflichtmodul, Empfehlung 5. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym) • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Wahlpflichtmodul 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Module CHE 01 und 05 oder vergleichbare Module				
Modulverantwortliche(r):	Dr. F. Meyberg				
Lehrende:	Dr. F. Meyberg, Dr. H. Andresen, Dr. B. Kutscher, Dr. A. Paschke, Dr. B. Schröder				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb des Sachkundenachweises gemäß § 5 ChemVerbotsV, Erwerb von Rechtsgrundlagen, die für die Praxis im Studium und Beruf unumgänglich sind sowie von Grundkenntnissen aus dem Bereich der Toxikologie.				
Inhalt:	<p>Allgemeine Rechtskunde, Gefahrstoffrecht, Pflanzenschutz-/Biozidrecht, allgemeine und spezielle Toxikologie einschließlich Verständnis von Wirkungsmechanismen toxischer Substanzen</p> <p>Rechtskunde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Basis aus dem Allgemeinen Recht • Rechtshierarchie • Aktuelles europäisches und deutsches Chemikalien- und Gefahrstoffrecht • Grundkenntnisse sonstiger verwandter Rechtsnormen • Toxikologische Begriffe und Vorschriften im Gefahrstoffrecht • Rechtsregeln und Hilfsmittel zur Einstufung und Kennzeichnung von Gefahrstoffen, Gefährdungsbeurteilung und Gefahrenabwehr. • Aktuelle Beispiele der Eigenschaften und Wirkungen einiger gefährlicher, bedeutender Einzelstoffe und Stoffgruppen <p>Toxikologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Toxikokinetik • Metabolismus • Kanzerogenese • Schädigungsmechanismen 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Rechtskunde für Chemiker (V) b) Toxikologie für Chemiker (V)			1 SWS 1 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Rechtskunde für Chemiker	1,5	14	21	10
	b) Toxikologie für Chemiker	1,5	14	21	10
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				

Literatur:	Rechtskunde: <ul style="list-style-type: none"> Nationale und internationale Gesetzesblätter Internet Toxikologie: <ul style="list-style-type: none"> Taschenatlas der Toxikologie, Thieme-Verlag Lehrbuch der Toxikologie, Spektrum-Verlag Urban und Fischer, Pharmakologie und Toxikologie
------------	---

Modultitel:	Makromolekulare Chemie [MC (V)]					
Modulnummer/-kürzel:	CHE 22 A					
Semester	Sommersemester					
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> BSc Chemie: Wahlpflichtmodul Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 2. Semester 					
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Modul CHE 07 (TMC)					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. G. Luinstra					
Lehrende:	Prof. Dr. G. Luinstra					
Sprache:	Deutsch					
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb weiterführender Kenntnisse zum Verständnis der Makromolekularen Chemie sowie Befähigung zur Lösung praktischer Problemstellungen der Makromolekularen Chemie.					
Inhalt:	Es werden die Grundlagen der Makromolekularen Chemie vermittelt, mit Schwerpunkt auf der Synthese von Polymeren (Kunststoffen), die im Alltag Verwendung finden (Folien, Fasern, Lacke, Klebstoffe). Damit verbunden werden die grundlegenden Strukturprinzipien von Polymermaterialien und die daraus resultierenden Eigenschaften vermittelt.					
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Makromolekulare Chemie (V)			3 SWS		
	b) Übungen zur Makromolekularen Chemie (Ü)			1 SWS		
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)	LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)		
	a) Makromolekulare Chemie	3	28	42	20	
	b) Übungen zur Makromole. Chemie	3	28	42	20	
	Gesamtaufwand		6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine. Art der Modulteilprüfung: Klausur.					
Dauer	1 Semester					
Häufigkeit des Angebots	Jährlich					
Literatur:						

Modultitel:	Überblick der Anorganischen und Organischen Chemie				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 54				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym): Pflichtmodul 1. Semester • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 1. Semester 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. V. Vill				
Lehrende:	Dr. M. Steiger, Prof. Dr. V. Vill				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Erwerb eines vertieften Überblickes über die Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie				
Inhalt:	Vertiefung grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie: Bindungstheorien, Koordinationschemie und Festkörperchemie Vertiefung grundlegender Konzepte der Organischen Chemie: die wichtigsten Stoffklassen, Reaktionen und theoretischen Konzepte. Auch grundlegende analytische Methoden und Anwendungsperspektiven der Organischen Chemie werden vorgestellt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Überblick der Anorganische Chemie (S) b) Überblick der Organischen Chemie (S)			2 SWS 2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Überblick der Anorganische Chemie	3	28	42	20
	b) Überblick der Organischen Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Während der Seminare besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag und aktive Gestaltung des anderen Seminars. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	jährlich				
Literatur:					

Modultitel:	Überblick der Analytischen Chemie				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 55				
Semester	Winter- und Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 1. UF): Pflichtmodul 3. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 2. UF): Pflichtmodul 4. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS, LAB, LAS): Pflichtmodul 1. Semester 				

	<ul style="list-style-type: none"> • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 3. Semester 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. A. Prange				
Lehrende:	Prof. Dr. A. Prange				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung der Zusammenhänge von Einzelschritten im gesamten Analytischen Prozesses; Grundlagen ausgewählter Analysenprinzipien und -methoden; Grundlagen zur Beurteilung der Nutzbarkeit von analytischen Verfahren für interdisziplinäre Fragestellungen				
Inhalt:	<p>Allgemeine Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Analytische Prozess – von der Problemstellung bis zur Interpretation analytischer Ergebnisse <p>Probennahme, Probenlagerung, Probenvorbereitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Probenstabilisierung, Aufschlussmethoden, Trenn- und Anreicherungsmethoden <p>Chemische Analysenmethoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enzymatische und Immunochemische Analyse • Elektrochemische Analysenmethoden: Potentiometrie, Polarographie und Voltammetrie <p>Atom-spektrometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atomabsorptions- und Atomemissionspektrometrie, AAS und AES • Röntgenfluoreszenzspektrometrie (RFA und TRFA) • Radiometrische Analysenmethoden: Neutronenaktivierungsanalyse, Tracer- und Isotopenverdünnungsanalyse <p>Physikalisch-chemische Trennmethode:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chromatographie – Systematik und Theorien • Gas- und Flüssigkeits-Chromatographie, Elektrophoretische Trennmethode <p>Strukturanalytik – Molekülspektrometrie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • UV/VIS-, Infrarot- und Raman- Spektrometrie • Kernmagnetische-Resonanzspektrometrie • Massenspektrometrie • Gekoppelte Systeme mit Element- und molekülspezifischer Detektion 				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Überblick der Analytische Chemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Überblick der Analytische Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur:					

Modultitel:	Prinzipien der Chemie				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 56				
Semester	Winter- und Sommersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 1. UF): Pflichtmodul 3. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAGym, 2. UF): Pflichtmodul 4. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS): Pflichtmodul 4. Semester • Master-Teilstudiengang Chemie (LAB, LAS): Pflichtmodul 1. Semester • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 4. Semester 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: CHE 54				
Modulverantwortliche(r):	Dr. F.-B. Meyberg				
Lehrende:	Dr. F.-B. Meyberg, Dr. M. Steiger, Dr. B. Werner				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Fähigkeit zu qualifizierten wissenschaftlichen Gesprächen über chemische Themen unter Berücksichtigung ihrer Kontexte. Erwerb allgemeiner und spezieller Kenntnisse				
Inhalt:	<p>Grundlegende Prinzipien der Allgemeinen Chemie als „roter Faden“ durch die Fülle der Stoffchemie werden in Form von qualifizierten Fachgesprächen zwischen den Teilnehmenden (keine Referate) geübt:</p> <p>Aufbau der Materie, chemische Bindung, Gleichgewichte, Säure-Basen- und Redox-Reaktionen, grundlegende Reaktionstypen der organischen Chemie wie z.B. nucleophile, elektrophile sowie radikalische Reaktionen, Stereochemie, Thermodynamik, Kinetik.</p>				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Prinzipien der Chemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Prinzipien der Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht.</p> <p>Voraussetzungen zur Modulprüfung: Keine.</p> <p>Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung (z.B. Moderation einer Gruppensitzung sowie ein Prüfungsgespräch). Das Modul wird mit bestanden / nicht bestanden gewertet. Die Prüfungsleistung geht nicht in die Gesamtnote ein.</p>				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester				
Literatur:					

Modultitel:	Umweltchemie				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 57				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • Master-Teilstudiengang Chemie (LAPS): Pflichtmodul 1. Semester • Master-Teilstudiengang Chemotechnik (LAB): Pflichtmodul 1. Semester 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r):	Dr. M. Steiger				
Lehrende:	Dr. M. Steiger				
Sprache:	Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Vermittlung von grundlegenden Kenntnissen der Umweltchemie				
Inhalt:	Betrachtung ausgewählter Aspekte der ökologischen Chemie und der chemischen Ökologie; Verteilung, Schicksal und Wirkung von Problemstoffen in der Umwelt; unter Einbeziehung toxikologischer Aspekte werden Möglichkeiten für eine Risikobewertung diskutiert.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	a) Umweltchemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Umweltchemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Studien-/Prüfungsleistungen	Während des Seminars besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: Aktive Teilnahme an den Seminaren, in der Regel nachgewiesen durch einen Seminarvortrag. Art der Modulprüfung: Klausur.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich				
Literatur:					

Modultitel:	Polymerchemie in der modernen Industriegesellschaft				
Modulnummer/-kürzel:	CHE 129 / MW-Poly				
Semester	Wintersemester				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	<ul style="list-style-type: none"> • MSc Chemie: Wahlpflichtmodul • Master-Teilstudiengang Chemotechnik: Pflichtmodul 1. Semester 				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	Verbindlich: Keine Empfohlen im Studiengang MSc: Einführende Veranstaltungen in die Technische und Makromolekulare Chemie				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. H.-U. Moritz				
Lehrende:	Prof. Dr. H.-U. Moritz, Prof. Dr. Luinstra, Dr. W. Pauer				
Sprache:	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Angestrebte Lernergebnisse	Besitz der Fähigkeit zur Lösung reaktions- und verfahrenstechnischer Probleme insbesondere bei der Durchführung von Polyreaktionen mit modernen Methoden. Kenntnisse und Kompetenzen zur Anwendung praxisnaher Methoden in der Forschung unter Berücksichtigung Rohstoff, Energie und anderer Ressourcen schonender, nachhaltiger Chemiekonzepte. Das Modul verbindet die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen (insbesondere Kompetenz zur Lösung technisch-chemischer Probleme, Methodenkompetenz, Arbeitsplanung, Sozialkompetenz/Teamarbeit, Erstellung von Protokollen unter der Verwendung chemie-spezifischer Software, Literaturrecherche, strategische Forschungsplanung, Projektmanagement, gesellschaftliche Relevanz nachhaltiger Chemie) mit chemischen Inhalten.				
Inhalt:	Moderne fächerübergreifende Methoden, die zu einer Ressourcen schonenden Intensivierung chemischer Prozesse führen, zur Verbesserung der Prozesssicherheit beitragen. Moderne technisch-chemische Problemlösungen werden diskutiert. Im Praktikumsteil werden sowohl moderne Herstellverfahren als auch Charakterisierung selbstständig durchgeführt und ausgewertet.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen:	Polymerisationstechnik (V/S)			2 SWS	
	Polymere Werkstoffe und Blends (V/Ü/P)			3 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Polymerisationstechnik (V/S)	3	28	42	20
	b) Polymere Werkstoffe und Blends (V/Ü/P)	3	42	28	20
	Gesamtaufwand	6	70	70	40
Studien-/Prüfungsleistungen	Voraussetzungen: Erfolgreiche Durchführung von Praktikumsversuchen. Die Prüfungsart gemäß § 13 Absatz 4 wird zu Beginn des Semesters festgelegt; sie kann aus mehreren Teilprüfungen bestehen. Art, Umfang und Termine der (Teil-)Prüfungen werden zum Semesterbeginn angekündigt. Die Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				
Literatur:					