



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

FAKULTÄT
FÜR MATHEMATIK, INFORMATIK
UND NATURWISSENSCHAFTEN

Master-Teilstudiengang Chemietechnik innerhalb des Lehramtsstudiengangs

Lehramt an berufsbildenden Schulen (LAB)

Modulhandbuch

Gültig ab WS 2023/2024

Übersicht über die Module im Studienverlauf

1. Fachsemester

CHE 054 Spezielle Aspekte der Anorganischen und Organischen Chemie 6 LP

2. Fachsemester

CHE 051 D Chemie im Alltag 6 LP

3. Fachsemester

CHE 051 D Chemie im Alltag 3 LP

CHE 056 A Prinzipien der Chemie 3 LP

4. Fachsemester

CHE 130 A High Tech Polymerchemie 6 LP

Module im Wahlpflichtbereich

M.Ed. CT Abschlussmodul Master of Education - Teilstudiengang Chemietechnik 15 LP

Allgemeine Informationen und Abkürzungsverzeichnis

Aufbau einer Modulbeschreibung

Modultitel:	Name des Moduls				
Modulnummer/-kürzel:	CHE ...				
Verwendbarkeit, Modultyp und Zuordnung zum Curriculum	Beispiel: B.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB)				
Voraussetzungen für die Teilnahme:	<u>Verbindlich:</u> keine oder Modul XXX oder Kenntnisse von YYY <u>Empfohlen:</u> keine oder Modul XXX oder Kenntnisse von YYY				
Modulverantwortliche(r):					
Sprache:	Hier wird die Sprache des Modulangebots festgelegt				
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 soll 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 2 (Veranstaltungsform, z.B. P)			x SWS Y SWS	
Arbeitsaufwand* (Teilleistungen und insgesamt)	a) Veranstaltung 1 (Veranstaltungsform, a) Veranstaltung 1 a) Veranstaltung 2 <u>Rechengrößenvorschlag für V:</u> <i>Pr = 1,0* SWS * 14 Wochen</i> <i>Se = (1,5 bis 2,0) * SWS * 14 Wochen</i> <i>PV = ca. 1,0 * SWS</i> <u>Rechengrößenvorschlag für P:</u> <i>Pr = 1,0* SWS * 20 Stunden</i> <i>Se = (1,5 bis 2,0) * SWS * 10 Stunden</i> <i>PV = entfällt; im Rahmen von Se für Kolloquien etc.</i>	LP	P(Std)	S (Std)	PV (Std)

	Gesamtaufwand				
Studien- /Prüfungsleistungen	<p><u>Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung:</u> Keine / Regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anwesenheitspflicht)</p> <p><u>Art der Modulprüfung:</u> (z. B.) Klausur, mündliche Prüfung oder Referat, i. d. R. Klausur. Abweichungen werden vor Beginn der Anmeldephase zu den Lehrveranstaltungen bekannt gegeben.</p> <p><u>Sprache der Modulprüfung:</u> Die Prüfungssprache wird jeweils zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben, in der Regel deutsch.</p>				
Dauer	1 oder 2 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jedes Semester oder jedes Sommersemester oder jedes Wintersemester				
Literatur:	Angaben zur verwendeten Literatur				

Abkürzungen

FB	Fachbereich
LP	Leistungspunkte (Credit Points)
P	Präsenzzeit
Pr	Praktikum
PV	Prüfungsvorbereitung
S	Selbststudium
Sem	Seminar
SWS	Semester Wochen Stunden = Stunden pro Woche während der Vorlesungszeit
Ü	Übungen
V	Vorlesung

Modulbeschreibungen

Modultitel	Chemie im Alltag				
Modulnummer/-kürzel	CHE 051 D				
Verwendbarkeit	M.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASEK): Pflichtmodul M.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: CHE 054 (Spezielle Aspekte der AC und OC)				
Modulverantwortliche(r)	Dr. C. Wittenburg				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden erschließen sich alltagsrelevante Themen der Chemie und vermitteln sie auf unterschiedlichen Abstraktionsniveaus. Sie verstehen die Eigenschaften und Wirkungsweisen chemischer Produkte und analysieren sie in Bezug auf gesellschaftliche Bedeutung. Sie vermitteln kritisch die Bedeutung chemischer Prozesse für und in Umwelt und Technik im Kontext der Alltagswirklichkeit und nutzen ihr Wissen in Argumentationen. Neue Entwicklungen integrieren sie in Bekanntes und nehmen dazu Stellung. Sie sind in der Lage, passende Experimente zu den entwickelten Themen zu planen, durchzuführen und zu erklären.				
Inhalt	Theoretische Auseinandersetzung und experimentelle Anwendung und Vertiefung ausgewählter Aspekte der allgemeinen Chemie, der anorganischen und organischen Stoffchemie einschließlich Lebensmittelchemie, Biochemie und chemische Technologie im Hinblick auf chemische Alltagskontexte.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Chemie in übergreifenden Zusammenhängen (S) b) Chemie im Alltag (P) c) Begleitseminar zum Praktikum Chemie im Alltag (S)			2 SWS 3 SWS 2 SWS	
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Chemie in übergreifenden Zusammenhängen	3	28	42	20
	b) Chemie im Alltag	3	60	20	10
	c) Begleitseminar zum Praktikum	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	9	116	104	50
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Während der Sicherheitsunterweisung zum Praktikum, im Praktikum sowie zu den beiden Seminaren besteht Anwesenheitspflicht. Voraussetzungen zur Modulprüfung: a) Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (Anwesenheitspflicht) b) Je ein Vortrag im Rahmen des Seminars „Chemie in übergreifenden Zusammenhängen“ und des „Begleitseminars zum Praktikum Chemie im Alltag“ Art, Dauer und Umfang der Modulprüfung: a) Klausur (benotet) 50 % b) Praktikumsabschluss (benotet) 50 %				
Dauer	2 Semester				

	Das Praktikum findet als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit statt.
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester

Modultitel	Spezielle Aspekte der Anorganischen und Organischen Chemie				
Modulnummer/-kürzel	CHE 054				
Verwendbarkeit	M.Ed. Teilstudiengang Chemie (LASEK, LAB, LAS-Sek): Pflichtmodul M.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Keine				
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Werner				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden erweitern ihr Grundwissen in organischer und anorganischer Chemie.</p> <p>Sie kennen die wichtigsten Bindungstheorien für Molekülverbindungen und Festkörper und können diese anwenden und diskutieren. Sie können die wichtigsten Strukturen anorganischer Festkörper erklären und differenziert vergleichen.</p> <p>Die Studierenden erkennen den Zusammenhang von Struktur, Eigenschaften und Reaktivität organischer Verbindungen und wenden grundlegende Prinzipien an. Sie übertragen grundlegende Synthesestrategien und können eigene Syntheseplanungen entwickeln.</p>				
Inhalt	Vertiefung grundlegender Konzepte der Anorganischen Chemie: Bindungstheorien, Koordinationschemie und Festkörperchemie Vertiefung der Kenntnisse der organischen Chemie: grundlegende Konzepte der Organischen Chemie, Stoffklassenkenntnisse, Reaktionstypen und Reaktionsmechanismen, bioorganische Verbindungen				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Spezielle Aspekte der Anorganische Chemie (S) b) Spezielle Aspekte der Organischen Chemie (S)				2 SWS 2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Spezielle Aspekte der Anorg. Chemie	3	28	42	20
	b) Spezielle Aspekte der Org. Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme an den Seminaren (Anwesenheitspflicht). Art der Modulprüfung: a) Teilklausur Anorganik (60 min., benotet, 50 %) b) Teilklausur Organik (60 min., benotet, 50 %)				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Wintersemester				

Modultitel	Prinzipien der Chemie				
Modulnummer/-kürzel	CHE 056 A				
Verwendbarkeit	M.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: CHE 054 (Spezielle Aspekte der Chemie)				
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Werner				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zu qualifizierten wissenschaftlichen Gesprächen über chemische Themen unter Berücksichtigung ihrer Kontexte. Sie sind in der Lage, grundlegende Konzepte der Chemie anzuwenden und zusammenzuführen. Sie erarbeiten und vergleichen Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Reaktionstypen und beurteilen Reaktionsalternativen. Sie analysieren grundlegende Zusammenhänge der Stoffchemie und entwickeln Konzepte zur Beschreibung von Reaktionen.				
Inhalt	Grundlegende Prinzipien der Chemie als „roter Faden“ durch die Fülle der Stoffchemie und chemischen Reaktionen: Aufbau der Materie, Strukturchemie, chemisches Gleichgewicht, Selektivität und Reaktivität, Nachhaltigkeitsaspekte				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Prinzipien der Chemie (S)				2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	Prinzipien der Chemie	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	3	28	42	20
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: Regelmäßige Teilnahme am Seminar (Anwesenheitspflicht). Art der Modulprüfung: Mündliche Prüfung (40 min., benotet).				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Winter- und Sommersemester				

Modultitel	HighTech Polymerchemie				
Modulnummer/-kürzel	CHE 130 A				
Verwendbarkeit	M.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Pflichtmodul M.Sc. Chemie: Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Keine Empfohlen: Einführende Veranstaltungen in die Technische und Makromolekulare Chemie				
Modulverantwortliche(r)	Dr. Werner Pauer				
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Deutsch				
Qualifikationsziele	Die Studierenden können neue Entwicklungen im Bereich der Polymerforschung und Produktionstechnologien in den entsprechenden beruflichen Kontext einordnen und vorstellen. Sie können die entsprechenden chemischen Prozesse in einen fachwissenschaftlichen Kontext einordnen. Sie können die Grundlagen der Verfahrens- und Apparatechnik wiedergeben und können diese auf industriell relevante Prozesse anwenden. Sie kennen wichtige technische Polymere und ihre Synthesewege und können auf ihre Eigenschaften schließen/ihre Eigenschaften begründet darstellen. Sie verstehen die spezifischen Eigenschaften von Polymer-Netzwerken und können ihre Funktionalität beschreiben.				
Inhalt	Moderne fächerübergreifende Methoden, die zu einer ressourcenschonenden Intensivierung chemischer Prozesse führen, zur Verbesserung der Prozesssicherheit beitragen und inhärent sichere Reaktionsführung ermöglichen, werden vorgestellt und diskutiert. Auf der stofflichen Seite werden Zusatzstoffe für Kunststoffe, Elastomere (Gummi), Polymer-Blends, Harze, Lacke, Kleber, Schäume, Biokunststoffe, High-Performance Polymers, Polymermembranen, Funktionale Polymere, Nano-Polymere, Smart Polymers behandelt.				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Mikroreaktionstechnik (V) b) HighTech Polymere und Werkstoffe (V)				2 SWS 2 SWS
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P(Std)	S(Std)	PV(Std)
	a) Mikroreaktionstechnik	3	28	42	20
	b) HighTech Polymere und Werkstoffe	3	28	42	20
	Gesamtaufwand	6	56	84	40
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Ein Referat ohne schriftliche Ausarbeitung (benotet, 1/3 der Modulnote), Abschlussklausur (benotet, 2/3 der Modulnote). Die Prüfungssprache ist Deutsch oder Englisch, in der Regel Deutsch.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	Jährlich im Sommersemester				

Modulbeschreibungen: Wahlpflichtmodule

Modultitel	Abschlussmodul Master-Teilstudiengang Lehramt Chemietechnik				
Modulnummer/-kürzel	M.Ed. CT				
Verwendbarkeit	M.Ed. Teilstudiengang Chemietechnik (LAB): Wahlpflichtmodul				
Voraussetzungen für die Teilnahme	Siehe Prüfungsordnung für die Lehramtsstudiengänge der Universität Hamburg, der Technischen Universität Hamburg, der Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg, der Hochschule für Musik und Theater Hamburg und der Hochschule für bildende Künste Hamburg mit dem Abschluss „Master of Education“, § 13 Abs. 4				
Modulverantwortliche(r)	Vorsitzende bzw. Vorsitzender des Prüfungsausschusses				
Sprache	Deutsch oder Englisch				
Qualifikationsziele	In ihrer Masterarbeit vollziehen die Studierenden einen Einstieg in selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten unter Vertiefung eines Teilgebietes der Chemie in Theorie und Praxis. Sie kennen die Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis und wenden sie stets an. Sie recherchieren in wissenschaftlichen Datenbanken den Stand des Wissens und konzipieren und strukturieren ihr Forschungsprojekt. Darauf aufbauend führen sie Untersuchungen selbstständig durch, bewerten und diskutieren sie kritisch und ziehen Schlussfolgerungen hinsichtlich der wissenschaftlichen Fragestellung. Sie sind in der Lage, ihr Forschungsprojekt unter Anwendung einer guten wissenschaftlichen Fachsprache in mündlicher und schriftlicher Form darzustellen und in Fachgesprächen zu erörtern.				
Inhalt	Forschungsprojekt aus dem Gebiet Life Sciences oder Material Sciences mit chemischem Schwerpunkt				
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	entfällt				
Arbeitsaufwand (Teilleistungen und insgesamt)		LP	P (Std)	S (Std)	PV (Std)
	a) Masterarbeit	15			
	Gesamtaufwand	15			
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Die Masterarbeit kann in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden. Der Masterarbeit ist eine Zusammenfassung voranzustellen.				
Dauer	1 Semester				
Häufigkeit des Angebots	jedes Semester				