

BScMAT-NF-CHE-M1

1. Name des Moduls:	Nebenfach Chemie im Bachelor Mathematik
2. Fachgebiet / Verantwortlich:	Fakultät für Chemie und Pharmazie/Studiendekan der Chemie
3. Inhalte des Moduls:	<p>Allgemeine Chemie und Experimentalvorlesung: Atomtheorie, empirische Gasgesetze und kinetische Gastheorie, mikroskopischer Aufbau der Materie: Elementarteilchen, Atome, Welle-Teilchen-Dualismus und Ansatz der Quantentheorie zur Beschreibung von Elektronen in Atomen, Diskussion der Resultate einfacher Einteilchensysteme, Ein- und Mehrelektronenatome, Aufbauprinzip des Periodensystems der Elemente, radioaktiver Zerfall.</p> <p>Grundlagen der Stöchiometrie, chemisches Gleichgewicht und Massenwirkungsgesetz, Lösungsvorgänge und Löslichkeitsprodukt, Säuren und Basen: Definitionen und quantitative Behandlung von Säure-Base Gleichgewichten und Puffersystemen, elektrochemisches Potenzial, Spannungsreihe, Redox- und Komplexgleichgewichte.</p> <p>Die chemische Bindung: Ionenverbindungen, Metalle, Halbmetalle und das Bändermodell, die kovalente Bindung, Elektronegativität, Polarität und Dipolmoment, Beschreibung einfacher Moleküle anhand der MO-Theorie, räumliche Struktur von Molekülen, schwache Bindungskräfte.</p> <p>Elementare Stoffkenntnisse zur Darstellung und zum Reaktivitätsverhalten ausgewählter Nichtmetalle und einfacher Verbindungen. Diese werden mit eindrucksvollen chemischen Experimenten unterlegt.</p> <p>AC Hauptgruppen, Komplexe und Nebengruppen: Anorganische Stoffchemie: Vorkommen, Strukturen, Eigenschaften und Herstellung der Elemente; wichtige binäre Verbindungen der Elemente, technische Verfahren der anorganischen Grundstoffindustrie. Eigenschaften der Übergangsmetalle, Abgrenzung gegenüber Hauptgruppenmetallen; Begrifflichkeit der Koordinationschemie, Einführung in die Nomenklatur von Komplexen, Koordinationszahl und Koordinationsgeometrie, Modelle zur Beschreibung der geometrischen und elektronischen Struktur von Übergangsmetallkomplexen, Isomerie in Komplexen; gruppenweise Diskussion von Vorkommen, Gewinnung, Strukturen und Eigenschaften der wichtigsten</p>

	<p>Verbindungen der Übergangsmetalle; Cluster und Metall-Metall-Mehrfachbindungen</p> <p>Organische Chemie Grundvorlesung:</p> <p>Prinzipien der OC: Struktur und Bindung, funktionelle Gruppen, Stereoisomerie, Delokalisation, Mesomerie, Katalyse. Zusammenhang zwischen organischer Stoffklasse, charakteristischer funktioneller Gruppe und deren Reaktivität: Alkane/Radikalische Substitution, Alkene/Elektrophile Addition, Halogenalkane/Nucleophile Substitution, Aromaten/Elektrophile Substitution, Carbonylverbindungen/Nucleophile Acylsubstitution und Addition, Oxidationen/Reduktionen. Einführung in die Bioorganische Chemie: Kohlenhydrate, Proteine/Enzyme/Coenzyme, Nucleinsäuren.</p> <p>Chemie für Physiker II:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Kinetik • Lösungen, Säuren und Basen • Oxidation und Reduktion, Elektrochemie • Elemente der Hauptgruppen des PSE • Elemente der Nebengruppen des PSE, Metalle • Chemische Analytik, Spektroskopie • Komplexverbindungen und Organische Verbindungen
4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:	Die Studierenden besitzen grundlegende Kenntnisse in ausgewählten Bereichen der Chemie. Sie verfügen über Erfahrungen mit wissenschaftlichen Fragestellungen, praktischen Herangehensweisen und Arbeitstechniken der Chemie.
5. Teilnahmevoraussetzungen:	
a) empfohlene Kenntnisse:	
b) verpflichtende Nachweise:	keine
6. Verwendbarkeit des Moduls:	BSc Mathematik
7. Angebotsturnus des Moduls:	jedes Semester werden Lehrveranstaltungen angeboten
8. Das Modul kann absolviert werden in:	2-3 Semester
9. Empfohlenes Fachsemester:	1-5
10. Arbeitsaufwand des Moduls	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 810

(Workload) / Anzahl Leistungspunkte:			davon: 1. Präsenzzeit: 22 SWS 2. Selbststudium: 480Std. Leistungspunkte: 27 LP			
Voraussetzung für die Vergabe der in Nr. 10 genannten Leistungspunkte ist das erfolgreiche Absolvieren aller in den Nrn. 11 und 12 aufgeführten Leistungen.						
11. Modulbestandteile						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS / Std.	Studienleistungen	LP
1	P	V+Ü	Allgemeine Chemie und Experimentalvorlesung	8	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	9
2	P	V	AC Hauptgruppen	3	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	4
3	P	V	AC Komplexe	1	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	1
4	P	V	AC Nebengruppen	2	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	3
5	P	V+Ü	Organische Chemie Grundvorlesung	5	gemäß Modulbeschreibung der Chemie	6
6	P	V	Chemie für Physiker II	3	gemäß Modulbeschreibung der Physik	4
12. Modulprüfung						
Kompetenz / Thema/Bereich		Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
Allgemeine Chemie und Experimentalvorlesung		Klausur	2 Stunden	Ende WS	gewichtet nach LP	
AC Hauptgruppen und Komplexe		Klausur	2 Stunden	Ende WS	gewichtet nach LP	
AC Nebengruppen		Klausur	1 Stunde	Ende SS	gewichtet nach LP	
Organische Chemie Grundvorlesung		Klausur	2 Stunden	Ende SS	gewichtet nach LP	
Chemie für Physiker II		Klausur	2 Stunden	Ende SS	gewichtet nach LP	
13. Bemerkungen:						

Alle notwendigen Prüfungsleistungen und Prüfungsmodalitäten werden von der Fakultät für Chemie festgelegt. Das Modul ist erfolgreich abgeschlossen, wenn alle Pflichtveranstaltungen im Umfang von 27 LP erfolgreich absolviert wurden. Die Modulnote ergibt sich als Mittelwert der Noten der Teilprüfungen gewichtet mit den Leistungspunkten.