

Chemie für Geowissenschaftler



Modulnummer B 04	Workload 270 h	Umfang 9 LP	Dauer Modul 1 Semester	Turnus Jährlich, Beginn WS
Modulbeauftragter	Prof. Beck			
Anbietende Lehreinheit(en)	Chemie, Institut für Anorganische Chemie			
Beteiligte Dozenten	Prof. Beck, Prof. Filippou, Prof. Mader			
Verwendbarkeit des Moduls	Studiengang		Modus	Studiensemester
	B.Sc. Geowissenschaften, Chemie, Physik, Mathematik		Pflicht	1. Semester
Lernziele	Die Studierenden erlernen die Grundlagen der Allgemeinen und Anorganischen Chemie mit Hilfe zahlreicher Demonstrationsexperimente. Sie erwerben Kenntnisse der grundlegenden chemischen Gesetzmäßigkeiten und der Eigenschaften der chemischen Elemente und der wichtigsten anorganischen Verbindungen.			
Schlüsselkompetenzen	Interdisziplinäre Anwendung geowissenschaftlicher Methoden, Hinführung zu selbstständigem wissenschaftlichen Arbeiten			
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> – Erscheinungsformen der Materie (Stofftrennung, Element- und Verbindungsbe- griff) – Einführung in die Atomlehre (Stöchiometrische Gesetze, Daltonsche Atomhypo- these, Molekülbegriff, Avogadro-Gesetz, Ideales Gasgesetz, Daltonsches Partial- druckgesetz) – Atomaufbau (Elementarteilchen, Atomkern, Atomhülle, chemische Elemente, Isotope, Atommassen, Massendefekt und Kernbindungsenergie, Radioaktivität) – Aggregatzustände der Materie (Zustandsdiagramme, Stoffmenge, Konzentrationen von Lösungen, Osmotischer Druck, Methoden der Molekülmassenbestimmung) – Die Elektronenstruktur der Atome (elektromagnetische Strahlung, Atomspektren, Bohr-Atommodell, Wellenmechanik, Atomorbitale und Quantenzahlen, Pauli- Prinzip, Elektronenkonfiguration, Hund-Regel) – Das Periodensystem der Elemente – Die chemische Reaktion (empirische Formeln, chemische Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie, Energieumsatz bei Reaktionen, Kalorimetrie, Reaktionsenergie und Reaktionsenthalpie, Satz von Hess, Standardbildungsenthalpie, Bindungsenergie) – Das chemische Gleichgewicht (Massenwirkungsgesetz, Gleichgewichtskonstanten, Prinzip des kleinsten Zwanges, Entropie, Freie Reaktionsenthalpie) – Reaktionskinetik (Reaktionsgeschwindigkeit, Geschwindigkeitsgesetze, Theorie des Übergangszustands, Arrhenius-Gleichung, Metastabile Systeme, Katalyse) – Die chemische Bindung (Ionisierungsenergie, Elektronenaffinität, Ionenbindung, Ionenradien, Strukturen von Ionenkristallen, Gitterenergie, Born-Haber- Kreisprozess, Atombindung, Lewis-Formeln, Oktettregel, Mesomerie, van-der- 			

	<p>Waals-Bindung, Elektronegativität, polare Bindungen, Dipolmoment, Wasserstoffbrückenbindungen, Molekülstrukturen, VSEPR-Modell, Valenzbindungstheorie und MO-Theorie, Oktett-Aufweitung)</p> <ul style="list-style-type: none">– Lösungen (Lösungsenthalpie, Löslichkeit, Elektrolyte, Löslichkeitsprodukt, Fällungsreaktionen)– Säuren und Basen (Amphoterie, Ionenprodukt des Wassers, pH-Wert, Stärke von Säuren und Basen, Dissoziationsgrad, Indikatoren, Pufferlösungen)– Redoxreaktionen (Oxidationszahl, Redoxgleichungen, Galvanische Elemente, Elektromotorische Kraft, Nernstsche Gleichung, Standardpotenziale, Elektrochemische Spannungsreihe, Elektrolyse, Faraday-Gesetze, elektrochemische Stromquellen)– Abriss der Chemie der wichtigsten Hauptgruppenelemente– Metalle (Eigenschaften, Strukturen, Metallatomradien)
--	---

B 04 Chemie für Geowissenschaftler

Teilnahme- voraussetzungen	Keine				
Veranstaltungen	Lehrform, Thema	(Gruppengröße)	SWS	Workload [h]	LP
642004001 (631013111) – WS	Vorlesung	(120)	5	180	6
	Anorganische und Allgemeine Chemie				
642004002 (631013111) – WS	Seminar / Übungen	(120)	2	90	3
	zu Anorganische und Allgemeine Chemie				
Unterrichtssprache	Deutsch				
Prüfungsnummer	Prüfungen				
642201041	Klausur (90 min.) – Ende WS		benotet		9
Studienleistungen					
u.a. als Zulassungs- voraussetzung zur Modulprüfung					
Sonstiges	Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Mortimer, C.E. & Müller, U.: Chemie: Das Basiswissen der Chemie (Thieme) - Riedel, E.: Allgemeine und Anorganische Chemie (De Gruyter) 				