

Syllabus

Kursbeschreibung

Titel der Lehrveranstaltung	Allgemeine und anorganische Chemie
Code der Lehrveranstaltung	42102
Zusätzlicher Titel der Lehrveranstaltung	
Wissenschaftlich-disziplinärer Bereich	CHEM-03/A
Sprache	Deutsch
Studiengang	Bachelor in Industrie- und Maschineningenieurwesen
Andere Studiengänge (gem. Lehrveranstaltung)	
Dozenten/Dozentinnen	Dr. Mag. Michael Oberhuber, Michael.oberhuber2@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/engineering/academic-staff/person/39871
Wissensch. Mitarbeiter/Mitarbeiterin	
Semester	Erstes Semester
Studienjahr/e	1
KP	6
Vorlesungsstunden	36
Laboratoriumsstunden	36
Stunden für individuelles Studium	78
Vorgesehene Sprechzeiten	18
Inhaltsangabe	Ziel des Kurses ist es, den Studierenden eine angemessene Beherrschung der allgemeinen chemischen Prinzipien zu vermitteln. • Atomtheorie, die chemische Bindung und das Periodensystem • Aggregatzustände und Phasenübergänge • Stöchiometrie, Reaktionsgleichungen, grundlegende Thermodynamik und Katalyse. • Chemische Reaktionen (Solvatation, Säure-Base, Redox

	einschließlich Elektrochemie) • Das chemische Gleichgewicht • Kristallstrukturen • Makromolekulare Chemie und Nanotechnologie • Biomoleküle • Reaktionskinetik
Themen der Lehrveranstaltung	Die Lehrveranstaltung vermittelt grundlegende Kenntnisse der Allgemeinen Chemie mit dem Ziel, den Studierenden ein solides Verständnis zentraler chemischer Prinzipien zu ermöglichen. Im Mittelpunkt steht die Entwicklung eines systematischen Verständnisses der Materie auf atomarer und molekularer Ebene. Einführend behandelt der Kurs die Atomtheorie, das Periodensystem sowie die Natur und Eigenschaften chemischer Bindungen. Darauf aufbauend werden die verschiedenen Aggregatzustände von Stoffen sowie die physikalischen Prozesse der Phasenübergänge untersucht. Die Studierenden erlernen Methoden der Stöchiometrie zur quantitativen Beschreibung chemischer Reaktionen und setzen sich mit dem Konzept des chemischen Gleichgewichts auseinander. Zudem werden grundlegende Aspekte der Thermodynamik und Katalyse vorgestellt. Wichtige Reaktionstypen wie Solvation, Säure-Base-Gleichgewichte, Redoxprozesse und elektrochemische Vorgänge werden praxisnah behandelt. Auch kristalline Festkörper und ihre Strukturen sind Teil der Betrachtung. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Reaktionskinetik zur Beschreibung zeitlicher Abläufe chemischer Prozesse. Ergänzend bietet die Veranstaltung Einblicke in die makromolekulare Chemie.
Stichwörter	Allgemeine und Anorganische Chemie, Stöchiometrie, Chemische Reaktionen, Thermodynamik, Kinetik
Empfohlene Voraussetzungen	Keine Voraussetzungen.
Propädeutische Lehrveranstaltungen	
Unterrichtsform	Frontalvorlesungen, Übungen, Praktika.
Anwesenheitspflicht	Nicht verpflichtend
Spezifische Bildungsziele und erwartete Lernergebnisse	Der Kurs ist Teil der Lehrveranstaltungen im Bereich der Grundlagenwissenschaften und speziell im Rahmen der chemischen Wissenschaften.

	Ziel des Kurses ist es, die grundlegenden Kenntnisse über die Struktur der Materie sowie die thermodynamischen und kinetischen Prinzipien, die ihre Umwandlung regeln, zu vermitteln. Besonderes Augenmerk wird auf ein molekulares Verständnis der Eigenschaften der Materie durch die Untersuchung der strukturellen und funktionellen Aspekte einfacher Moleküle mit Relevanz für die bio-geo-chemischen Kreisläufe der Elemente gelegt. Darüber hinaus werden die in diesem Kurs erworbenen Kenntnisse nützlich sein, um Themen aus der Materialwissenschaft und der Energieerzeugung zu verstehen. Beabsichtigte Lernergebnisse (ILO) Wissen und Verständnis: 1. Struktur-Eigenschafts-Beziehung der Materie 2. Chemische Umwandlung von Materie 3. Chemisches Gleichgewicht, Grundsätze der Thermodynamik und Kinetik 4. Elektrochemie 5. Chemische Eigenschaften von ausgewählten Werkstoffen und Metallen Anwendung von Wissen und Verständnis: 6. zu chemischen Berechnungen 7. zu Laborversuchen 8. zur ingenieurwissenschaftlich relevanten Werkstoffkunde Urteile fällen: 9. Chemische Aspekte der Materialwissenschaft 10. Über Laborexperimente und ihre Ergebnisse. Kommunikationsfähigkeit: 11. Chemische Probleme schriftlich ausdrücken 12. Verfassen von Berichten über Laborexperimente Fähigkeiten lernen 13. Verstehen von unsichtbaren und nicht greifbaren Phänomenen und Konzepten ohne Entsprechung auf der Makroebene (Moleküle, Quantenmechanik usw.) 14. Laborversuche.
Spezifisches Bildungsziel und erwartete Lernergebnisse (zusätzliche Informationen)	

Art der Prüfung	Die Prüfung des Kurses wird in Form einer schriftlichen Prüfung durchgeführt. Die schriftliche Prüfung ist ein Multiple-Choice-Test und besteht aus drei Teilen: i) Theoriefragen zur Bewertung des Wissens und des Verständnisses der Kursthemen und der theoretischen Aspekte, ii) Fragen, bei denen die Fähigkeit zur Anwendung des theoretischen Wissens auf vorgegebene Probleme geprüft wird, und iii) Übungen mit chemischen Berechnungen. - Summative Bewertung: 40% Schriftliche Prüfung, Theorie: 40 Minuten; bewertete ILOs: 1,2,3,4,5,8,9,10,11,13; 30% Schriftliche Prüfung, Aufgaben: 40 Minuten; bewertete ILOs: 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,13; 30% Schriftliche Prüfung, Übungen: 40 Minuten; bewertete ILOs: 1,2,3,4,5,6,8,9,10,11,13; Übungen im Unterricht (inkl. Labor): 6x240 minutes; bewertete ILOs: 2,3,6,7,11,12,13,14.
Bewertungskriterien	Die Prüfung des Kurses wird in Form einer schriftlichen Prüfung durchgeführt. Die schriftliche Prüfung ist ein Multiple-Choice-Test und besteht aus drei Teilen: i) Theoriefragen zur Bewertung des Wissens und des Verständnisses der Kursthemen und der theoretischen Aspekte, ii) Fragen, bei denen die Fähigkeit zur Anwendung des theoretischen Wissens auf vorgegebene Probleme geprüft wird, und iii) Übungen mit chemischen Berechnungen.
Pflichtliteratur	Guido Kickelbick "Chemie für Ingenieure", Pearson Verlag.
Weiterführende Literatur	Charles E. Mortimer und Ulrich Müller "Chemie: Das Basiswissen der Chemie", Themie Verlag.
Weitere Informationen	
Ziele für nachhaltige Entwicklung (SDGs)	Bezahlbare und saubere Energie