

3.4.1 Angewandte Chemie und Moderne Werkstoffe

Angewandte Chemie und Moderne Werkstoffe

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB420 (S)
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Markus Graf
Modulumfang (ECTS): 7 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Höhere Mathematik, Physik mit Labor, Messtechnik mit Labor, Felder
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden ... • kennen wesentlichen Konzepte der Chemie und können diese in chemischen Fragestellungen in anderen ingenieurwissenschaftlichen Bereichen anwenden • können Prinzipien des Atombaus und verschiedene Arten der chemischen Bindung erläutern und damit den Aufbau der Materie erklären • kennen wichtige Materialklassen (wie z.B. Metalle, Halbleiter, Polymere, Keramiken) und können wesentlichen Eigenschaften der Materialien benennen und begründen • kennen aktuelle Trends in der Entwicklung von Materialien, können diese bezüglich verschiedener Materialeigenschaften bewerten, die Einsatzgebiete beurteilen und die Materialanforderungen für zukünftige Anwendungen erstellen
Prüfungsleistungen: Die theoretischen Kenntnisse der Studierenden werden in einer schriftlichen Klausur (Dauer 120 min) bewertet.
Verwendbarkeit: Das Modul umfasst angewandte natur- und ingenieurwissenschaftliche Grundlagen für weiterführende Module wie z.B. Technologien der Miniaturisierung, Energiespeicher, Batterien und Brennstoffzellen, Sensorik (Physikalische, Optische, Chemische)

Lehrveranstaltung: Angewandte Chemie
EDV-Bezeichnung: EITB421S
Dozierende(r): Lehrbeauftragte
Umfang (SWS): 3
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte:

• Atombau und Arten der Chemischen Bindung • Reaktionsgleichungen • Aggregatzustände • Chemische Kinetik • Chemisches Gleichgewicht • Säure-Base Reaktionen und pH Wert • Thermochemie (Enthalpie, Entropie, Gibbs Freie Enthalpie, Reaktionsbilanzen, chemisches Potential) • Katalyse und Katalysatoren • Einführung in die Elektrochemie (Redox-Reaktionen, Elektrochemisches Potential, Nernst-Gleichung)
Empfohlene Literatur: • Chemie Studieren kompakt. 14., Auflage, Theodore L. Brown et. al Pearson Studium • Chemie für Ingenieure, Lehrbuch und Prüfungstrainer, Jan Hoinkis, 14. Auflage, WILEY VCH.

Lehrveranstaltung: Moderne Werkstoffkunde
EDV-Bezeichnung: EITB422S
Dozierende(r): Prof. Dr. Markus Graf
Umfang (SWS): 3
Turnus: Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
Inhalte: • Aufbau kristalliner Materialien • Phasendiagramme • Mechanische und Thermische Eigenschaften • Elektrische Eigenschaften (Metallische Leiter, Halbleiter, Isolatoren) • Keramische Materialien • Polymere & Komplexe Materialien • Materialien für Additive Fertigung • Recycling und Zirkuläre Materialkreisläufe • Materialien der Zukunft: 2D (z.B. Graphen), Bioinspiration, Nano- und Smarte Materialien u.a.
Empfohlene Literatur: • Materialien der Elektronik und Energietechnik, Peter Wellmann, 2. Auflage, Springer Vieweg • Introduction to Material Science for Engineers, James F. Shackelford; 8th Edition, Pearson College • Fundamentals of Materials Science and Engineering, William D. Callister, 10th Edition, John WILEY & Sons