

3.4.16 Physikalische Chemie und Elektrochemie

Physikalische Chemie und Elektrochemie

Modulübersicht
EDV-Bezeichnung: EITB420S, EITB420U
Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Juliane Stölting
Modulumfang (ECTS): 5 Punkte
Einordnung (Semester): 4. Semester
Inhaltliche Voraussetzungen: Kenntnisse der Chemie aus der Schule und des Moduls Physikalische Chemie und Werkstoffe
Voraussetzungen nach SPO: Nach SPO sind keine formellen Voraussetzungen erforderlich.
Kompetenzen: Die Teilnehmenden <ol style="list-style-type: none"> a) können das chemisch-physikalische Verhalten von Flüssigkeiten und Mischungen, das elektrochemische Verhalten von Elektrolyten erklären. b) können selbständig chemische und elektrochemische Sensoren im Umwelt- und Lebensmittelbereich, sowie im biotechnologischen Prozess finden und Sensoraufbautechniken auswählen und konzipieren. indem sie <ol style="list-style-type: none"> c) die chemisch-physikalischen Gesetze der Flüssigkeiten, Mischungen und der Elektrolyte beschreiben d) Aufgabenstellungen aus der chemischen bzw. elektrochemischen Sensorik im Umwelt-, Lebensmittelbereich und biotechnologischen Prozess analysieren und geeignete Sensorsysteme auch Mikroanalysensysteme zuordnen, um im späteren Beruf im Team chemische bzw. elektrochemische Sensoren und Sensorsysteme für die Umwelt-, Verfahrens- und Medizintechnik sowie für die Bereiche der Biotechnologie, Life Science und der Erneuerbaren Energien zu entwickeln.
Prüfungsleistungen: Klausur, 120 Minuten
Verwendbarkeit: In diesem Modul werden im Vergleich zu Modul Physikalische Chemie 1 und Werkstoffe die Gesetzmäßigkeiten des flüssigen Arbeitsmediums chemischer, physikochemischer und biologischer Sensoren und die Gesetzmäßigkeiten in der elektrochemischen Sensorik behandelt. Sie werden im weiterführenden Modul Chemo- und Biosensoren und im Masterstudiengang benötigt. Mit diesem Modul werden die physikalisch-chemischen Grundlagen aus dem dritten Semester fortgeführt und letztlich abgeschlossen.

Lehrveranstaltung: Physikalische Chemie 2

EDV-Bezeichnung: EITB421S, EITB421U

Dozierende(r): Prof. Dr. Juliane Stöling
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chemische Energetik, Pellistor, Brennwert • Thermodynamik: Enthalpie, Entropie, Freie Enthalpie • Linksläufige, rechtsläufige Kreisprozesse • Gleichgewicht, LeChatelier-Prinzip • Herstellung von Schwefelsäure, Ammoniak • Komplexe, komplexometrische Titration • Dampfdruck, Erdölrektifikation, • Oberflächenspannung, Cantilever-Sensor • Osmose, Osmosekraftwerk, Umkehrosmose
<p>Empfohlene Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • P.W. Atkins: Physikalische Chemie, VCH Weinheim 2001 • D.A. Skoog, J.J. Leary: Instrumentelle Analytik, Springer Verlag, 1992 • Jan Hoinkis, Eberhard Lindner: Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH Verlag

Lehrveranstaltung: Grundlagen elektrochemischer Speicher
EDV-Bezeichnung: EITB422S, EITB422U
Dozierende(r): Prof. Dr. Juliane Stöling
Umfang (SWS): 2
Turnus: Wintersemester und Sommersemester
Art, Modus: Vorlesung mit integrierten Übungen, Pflichtfach
Lehrsprache: Deutsch
<p>Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elektrolyt-Eigenschaften, Leitfähigkeitssensor • Puffersysteme • Elektrolysen, Faraday-Gesetz, Coulometrie • Elektrodenpotential, elektrochemische Spannungsreihe, Messen von Elektrodenpotentialen, Elektrodentypen • Speicherung von Energie: Bleiakku, Brennstoffzelle, Redox-Flow-Batterie • elektrochemische Sensoren, Analysenverfahren (potentiometrisch, amperometrisch, cyclische Voltammetrie, DPV, EIS) • elektrochemische Reizleitung Mensch

Empfohlene Literatur:

- P.W. Atkins: Physikalische Chemie, VCH Weinheim 2001
- D.A. Skoog, J.J. Leary: Instrumentelle Analytik, Springer Verlag, 1992
- Jan Hoinkis, Eberhard Lindner: Chemie für Ingenieure, Wiley-VCH Verlag
- Hamann, C.H., Vielstich, W.: Elektrochemie, Weinheim, VCH, 19988
- Oehme, Friedrich: Ionenselektive Elektroden, Hüthig Verlag 1991