

Modulbezeichnung: Physikalische Chemie 1a - Thermodynamik und Elektrochemie (CBG-9/MSG-9) **5 ECTS**

(Physical chemistry 1a: Thermodynamics and electrochemistry)

Modulverantwortliche/r: Hans-Peter Steinrück

Lehrende: Guido Sauer, Dirk Guldi

Startsemester: SS 2020

Dauer: 1 Semester

Turnus: jährlich (SS)

Präsenzzeit: 56 Std.

Eigenstudium: 94 Std.

Sprache: Deutsch

Lehrveranstaltungen:

Physikalische Chemie 1 - Thermodynamik und Elektrochemie (SS 2020, Vorlesung, 3 SWS, Dirk Guldi)

Übung zur Physikalischen Chemie 1 - Thermodynamik und Elektrochemie (SS 2020, Übung, 1 SWS, Dirk Guldi et al.)

Inhalt:

- **Grundbegriffe der chemischen Thermodynamik:** Temperatur, Arbeit, Wärmeaustausch, Innere Energie, Enthalpie, Wärmekapazität, Carnotscher Kreisprozess, Entropie, Hauptsätze der Thermodynamik, ideales Gas, kinetische Gastheorie, statistische Thermodynamik (Boltzmann-Statistik)
- **Chemische Thermodynamik:** Reale Gase, Zweiphasengebiet, Mischphasen, Gibbs'sche Fundamentalgleichungen, chemisches Potenzial, Phasengleichgewichte und -übergänge, chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Grenzflächen
- **Elektrochemie:** Elektrolyte, Ionenwanderung, Leitfähigkeit, elektrochemisches Potenzial, Halbzellen, Zellspannung, Nernstsche Gleichung

Lernziele und Kompetenzen:

Die Studierenden

- beschreiben die Grundbegriffe der Thermodynamik und können diese im chemischen Kontext anwenden
- interpretieren thermodynamische Sachverhalte wie z. B. die Hauptsätze der Thermodynamik, die kinetische Gastheorie sowie die Gibbs'schen Fundamentalgleichungen
- erläutern die Grundprinzipien von Gleichgewichten und wenden diese auf Phasendiagramme und Phasenübergänge an
- beschreiben chemische Gleichgewichte und Grenzflächengleichgewichte und erschließen Zusammenhänge mit Phasengleichgewichten
- geben die Grundlagen der Elektrochemie wieder
- diskutieren die Abhängigkeit der elektrischen Leitfähigkeit und des elektrochemischen Potentials von verschiedenen Parametern wie z. B. Konzentration und Temperatur
- wenden physikalisch-chemische Gesetze zur Lösung von Übungsaufgaben an und berechnen physikalische Größen.

Literatur:

G. Wedler, H.-J. Freund: Lehrbuch der Physikalischen Chemie (Wiley-VCH)

P. W. Atkins, C. A. Trapp: Physikalische Chemie (Wiley-VCH)

Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

[1] Chemie (Bachelor of Science): 2. Semester

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Chemie (Bachelor of Science) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Physikalische Chemie 1 - Thermodynamik und Elektrochemie)

[2] Molecular Science (Bachelor of Science): 2. Semester

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Bachelor of Science) | Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Physikalische Chemie 1 - Thermodynamik und Elektrochemie)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Thermodynamik und Elektrochemie (Prüfungsnummer: 21171)

(englische Bezeichnung: Thermodynamics and Electrochemistry)

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

Alternativ-Prüfungen gemäß Corona-Satzung;

Berechnung der Modulnote: 100% Prüfungsleistung;

GOP-Bestandteil!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablesung: SS 2020, 1. Wdh.: SS 2020

1. Prüfer: Dirk Guldi

Bemerkungen:

GOP-Bestandteil! (*GOP = Grundlagen- und Orientierungsprüfung)