

---

**Modulbezeichnung:** Physikalische Chemie I (Thermodynamik und Elektrochemie) (LAG PC1) 5 ECTS  
 (Physical Chemistry I (Thermodynamics und Electrochemistry))

Modulverantwortliche/r: Thomas Drewello  
 Lehrende: Thomas Drewello

---

Startsemester: WS 2019/2020	Dauer: 2 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 90 Std.	Eigenstudium: 60 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Physikalische Chemie (Thermodynamik und Elektrochemie) für LA Gymnasium (PC Ia), Lebensmittelchemie und Biologie (PC I) (WS 2019/2020, Vorlesung, 2 SWS, Thomas Drewello)  
 Übung zur Physikalischen Chemie (Thermodynamik und Elektrochemie) für LA Gymnasium (PC Ia), Lebensmittelchemie und Biologie (PC I) (WS 2019/2020, Übung, 1 SWS, Thomas Drewello et al.)  
 Physikalische Chemie (Kinetik u. Aufbau der Materie) für LA Gymnasium (PC Ib), Lebensmittelchemie und Biologie (PC II) (SS 2020, Vorlesung, 2 SWS, Thomas Drewello)  
 Übung zur Physikalischen Chemie (Kinetik u. Aufbau der Materie) für LA Gymnasium (PC Ib), Lebensmittelchemie und Biologie (PC II) (SS 2020, Übung, 1 SWS, Thomas Drewello 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 Potenzials 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 (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien)**

(Po-Vers. 2007 | NatFak | Chemie (1. Staatsprüfung für das Lehramt an Gymnasien) | Pflichtmodule der Grundlagen- und Orientierungsprüfung (GOP) | Physikalische Chemie I, Lehramt Gymnasium)

**[2] Chemie (Master of Education)**

(Po-Vers. 2014s | NatFak | Chemie (Master of Education) | Module Fachwissenschaft Chemie | Physikalische Chemie I, Lehramt Gymnasium)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Klausur 1 Physikalische Chemie I, Lehramt Gymnasium (Prüfungsnummer: 23811)

(englische Bezeichnung: Examination (Klausur) 1 on Physical Chemistry I, Teaching Secondary Education/Gymnasium)

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

Schriftliche Prüfung (90 min) oder Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung der FAU!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: WS 2019/2020, 1. Wdh.: SS 2020

1. Prüfer: Thomas Drewello

Klausur 2 Physikalische Chemie I, Lehramt Gymnasium (Prüfungsnummer: 23812)

Prüfungsleistung, schriftlich oder mündlich

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 50%

weitere Erläuterungen:

Schriftliche Prüfung (90 min) oder Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung der FAU!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablingung: SS 2020, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Thomas Drewello