

---

**Modulbezeichnung:** Physikalische Chemie 4a - Statistik und Spektroskopie (CBV-8) 5 ECTS  
 (Physical Chemistry 4a - Statistics and Spektroskopie)

Modulverantwortliche/r: Dirk Guldi  
 Lehrende: Dirk Guldi, Guido Sauer

---

Startsemester: WS 2020/2021	Dauer: 1 Semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 90 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Physikalische Chemie 4a - Statistik und Spektroskopie / Molekülstatistik (WS 2020/2021, Vorlesung, 3 SWS, Dirk Guldi)  
 Übung zur Physikalischen Chemie 4a - Molekül-Statistik und Spektroskopie (WS 2020/2021, Übung, 1 SWS, Dirk Guldi et al.)

---

**Inhalt:**

- **Statistische Theorie der Materie:** Wiederholung der klassischen Statistik und der Quantenstatistiken, Statistische Thermodynamik, Kinetische Gastheorie
- **Kinetik - Vertiefung:** Theorie der Kinetik, Reaktionen in Lösung, Heterogene Reaktionen, Katalyse, Elektrodenprozesse
- **Materie in elektrischen und magnetischen Feldern**
- **Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie:** Lambert-Beersches Gesetz, Quantenmechanische Behandlung der Absorption, Rotations- und Schwingungsspektrum, Rotations-Schwingungsspektrum, Raman-Spektrum, Elektronenbandenspektrum, Emission aus angeregten Zuständen, Photoelektronenspektroskopie, Magnetische Resonanz, Mössbauer-Spektroskopie
- **Moderne Spektroskopien**

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Studierenden

- beschreiben makroskopische Beobachtungen mit Hilfe der statistischen Theorie der Materie
- erläutern die Theorie der Kinetik und wenden diese z. B. bei Reaktionen in Lösung, heterogenen Reaktionen, Katalyse und Elektrodenprozessen an
- beschreiben und interpretieren die Wechselwirkung elektromagnetischer Strahlung mit Materie
- skizzieren verschiedene Methoden der Spektroskopie und moderner spektroskopischer Messtechniken
- wenden das erlernte Wissen in den Übungen praktisch und gezielt an und diskutieren die Ergebnisse

**Literatur:**

G. Wedler, H.-J. Freund, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Sechste Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2012;  
 P. W. Atkins, J. De Paula, Physikalische Chemie, Fünfte Auflage, Wiley-VCH, Weinheim, 2013

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

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

**[1] Chemie (Bachelor of Science): 5. Semester**

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Chemie (Bachelor of Science) | Vertiefungsphase | Physikalische Chemie 4 - Statistik und Spektroskopie)

---

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

PC 4 Statistik und Spektroskopie (Prüfungsnummer: 21641)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

W90: Klausur (90 Minuten) oder Alternativ-Prüfung gemäß Corona-Satzung!

Prüfungssprache: Deutsch

Erstablegung: WS 2020/2021, 1. Wdh.: WS 2020/2021

1. Prüfer: Dirk Guldi

---