

Modulbezeichnung: Molekülstatistik (PC) (MSV-13N) **5 ECTS**
(Statistical methods describing molecules and molecular processes)

Modulverantwortliche/r: Dirk Guldi

Lehrende: Guido Sauer, Dirk Guldi

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.)

Es wird empfohlen, folgende Module zu absolvieren, bevor dieses Modul belegt wird:

Biochemie und Molekularbiologie, Einführung in die Nanowissenschaften

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, Rotationsspektrum, Schwingungsspektrum, Rotations-Schwingungsspektrum, Raman-Spektrum, Elektronenbanden-spektrum, 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] Molecular Science (Bachelor of Science)

(Po-Vers. 2013 | NatFak | Molecular Science (Bachelor of Science) | Vertiefungsrichtung Nano Science / Life Science | Vertiefungsrichtung Nano Science | Molekülstatistik)

Studien-/Prüfungsleistungen:

Molekülstatistik (Prüfungsnummer: 30512)

(englische Bezeichnung: Molecular Statistics)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 90

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

weitere Erläuterungen:

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

Prüfungssprache: Deutsch

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

1. Prüfer: Dirk Guldi

Bemerkungen:

Verwendbarkeit des Moduls: B.Sc. Molecular Science (Vertiefungsrichtung Nanoscience)