

<b>Modultitel</b>		<b>Modulcode</b>		
Physikalische Chemie 2: Struktur der Materie		chem0304		
<b>Modulverantwortliche(r)</b>				
Prof. Dr. Friedrich Temps				
<b>Veranstalter</b>				
Sektion Chemie				
<b>Fakultät</b>				
Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät				
<b>Prüfungsamt</b>				
Prüfungsamt Chemie				
<b>Leistungspunkte</b>		6		
<b>Bewertung</b>		Benotet		
<b>Dauer</b>		Ein Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>		Findet nur im Wintersemester statt		
<b>Arbeitsaufwand pro Leistungspunkt</b>		30 Stunden		
<b>Arbeitsaufwand insgesamt</b>		180 Stunden		
<b>Präsenzstudium</b>		56 Stunden		
<b>Selbststudium</b>		124 Stunden		
<b>Lehrsprache</b>		Deutsch		
<b>Modulveranstaltung(en)</b>				
<b>Veranstaltungsart</b>	<b>Lehrveranstaltungstitel</b>	<b>Pflicht/Wahl</b>	<b>SWS</b>	
Vorlesung	Physikalische Chemie 2: Struktur der Materie	Pflicht	3	
Übung	Übungen zur Vorlesung Physikalische Chemie 2: Struktur der Materie	Pflicht	1	
<b>Prüfung(en)</b>				
<b>Prüfungstitel</b>	<b>Prüfungsform</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Pflicht/Wahl</b>	<b>Gewicht</b>
Mischprüfung: Physikalische Chemie 2 - Struktur der Materie	Sonstiges	Benotet	Pflicht	100

## Weitere Bemerkungen zu der/den Prüfung(en)

Es handelt sich bei den Prüfungsleistungen Hausaufgaben und Testfragen um Bonusleistungen, mit denen Punkte für die Abschlussklausur gesammelt werden können.

Prüfungsleistungen:

- Lösung von Hausaufgaben (H) (30 % der Modulnote),
- Testfragen (T) zum Verständnis (10 Min. 14-tägig) (30 % der Modulnote),
- Klausur (K) am Ende der Vorlesungszeit (40 % bzw. 100 % der Modulnote).

Modulendnote:

Die Gesamtpunktzahl (P, in %) wird gemäß folgender Formel berechnet:

$$P = 0,3 \times (\%H) + 0,3 \times (\%T) + 0,4 \times (\%K)$$

Das Modul wird bei  $P \geq 60\%$  als bestanden gewertet (Variante 1).

Alternativ reicht es zum Bestehen auch aus, wenn in der Klausur mindestens 60 % der möglichen Punkte erreicht werden (Variante 2).

Die Endnote ergibt sich aus der Gesamtpunktzahl P (Variante 1) bzw. der Punktzahl in der Klausur (Variante 2). Es zählt das bessere Ergebnis.

Die Klausur wird insgesamt drei Mal angeboten: Im ersten und im zweiten Prüfungszeitraum des laufenden Semesters und im zweiten Prüfungszeitraum des Folgesemesters.

Benotung, Relevanz für B.Sc. Endnote: B.Sc. Chemie 1-Fach, B.Sc. Wirtschaftschemie:

- Modulnote geht mit LP-Zahl gewichtet in die B.Sc. Endnote ein.

Benotung, Relevanz für B.Sc. Endnote Chemie 2-Fach bzw. M.Ed. Chemie 2-Fach:

- Modulnote geht nicht in die Endnote ein.

## Lehrinhalte

- Klassische Experimente zur Struktur der Materie, Verhalten elektrisch geladener Teilchen im E- und B-Feld, Grundlagen der Massenspektrometrie,
- Anfänge und Grundlagen der Quantentheorie,
- Grundlagen der Wellenmechanik: Operatoren, Eigenwertgleichungen, Erwartungswerte,
- Anwendungen der Schrödinger-Gleichung auf einfache Modellsysteme (Teilchen im 1D-, 2D-, 3DKasten),
- harmonischer Oszillator und Grundlagen der Schwingungsspektroskopie,
- Starrer Rotator und Grundlagen der Rotationsspektroskopie,
- Wasserstoffatom und Grundlagen der Atomspektroskopie,
- Zeeman-Effekt, NMR- und ESR-Spektroskopie, Stark-Effekt,
- Mehrelektronenatome, Aufbau des Periodensystems, Atomspektren und Termsymbole,
- Grundzüge der chemischen Bindung.

## Lernziele

Die Studierenden verstehen den mikroskopischen Aufbau der Materie, insbesondere die physikalischen Gesetzmäßigkeiten des Atom- und Molekülaufbaus. Sie kennen dazu die Prinzipien der quantenmechanischen Behandlung einfacher Modellsysteme und darauf aufbauend die Grundlagen der wichtigsten spektroskopischen Verfahren. Sie erhalten das Fundament für später erfolgende genauere Behandlungen der wichtigsten spektroskopischen Verfahren, der statistischen Thermodynamik sowie der Theoretischen Chemie.

## Literatur

- P. W. Atkins, J. de Paula, Physikalische Chemie, Wiley/VCH, Weinheim,
- G. Wedler, H.-J. Freund, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley/VCH, Weinheim,
- P. W. Atkins, J. de Paula, Physical Chemistry, Freeman, New York,
- T. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie, Pearson Studium,
- W. Demtröder, Molekülphysik, Oldenbourg,
- Vorlesungsskript zum Herunterladen auf OpenOLAT.

<b>Verwendung</b>	<b>Pflicht/Wahl</b>	<b>Fachsemester</b>
Bachelor, 1-Fach, Chemie, (Version 2007)	Pflicht	3
Bachelor, 1-Fach, Chemie, (Version 2016)	Pflicht	3
Bachelor, 1-Fach, Wirtschaftschemie, (Version 2008)	Pflicht	3
Bachelor, 1-Fach, Wirtschaftschemie, (Version 2014)	Pflicht	3
Bachelor, 1-Fach, Wirtschaftschemie, (Version 2017)	Pflicht	3
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Chemie, (Version 2007)	Wahl	3 oder 5
Bachelor, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Chemie, (Version 2017)	Wahl	3 oder 5
Master, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Chemie, (Version 2007)	Wahl	1 - 4
Master, 2-Fächer, Profil Lehramt an Gymnasien, Chemie, (Version 2017)	Wahl	1 - 4