

STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE  
MODULBESCHREIBUNG

Details zum Modul				
<b>Code</b>	<b>Studienjahr</b>			<b>Studiensemester</b>
NWI202	4			8
<b>Bezeichnung</b>	<b>VL</b>	<b>UE</b>	<b>LU</b>	<b>ECTS</b>
Physikalische Chemie II	3	1	1	6
<b>Sprache</b>	Deutsch			
<b>Studium</b>	<b>Bachelor</b>	<b>X</b>	<b>Master</b>	<b>Doktor</b>
<b>Studiengang</b>	Energiewissenschaften und -technologie			
<b>Lehr- und Lernformen</b>	Präsenzstudium			
<b>Modultyp</b>	<b>Pflichtfach</b>	<b>X</b>	<b>Wahlfach</b>	
<b>Lernziele</b>	Es wird angestrebt, dass die Studierenden die grundlegenden Prinzipien der Reaktionskinetik und der Quantenphysik verstehen.			
<b>Lerninhalte</b>	Die Themen umfassen Reaktionskinetik, Reaktionsmechanismen, Oberflächenchemie, enzymatische Reaktionen, Katalyse, Atommodelle, Welle-Teilchen-Dualität, Wellenfunktion, Schrödinger-Gleichung, Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, Wasserstoffatom und atomare Struktur.			
<b>Teilnahmevoraussetzungen</b>	Keine			
<b>Koordination</b>	Dr. Öğr. Üyesi Samira Fatma Kurtoğlu Öztulum			
<b>Vortragende(r)</b>	Dr. Öğr. Üyesi Samira Fatma Kurtoğlu Öztulum			
<b>Mitwirkende(r)</b>	Keine			
<b>Praktikumsstatus</b>	Keine			
Fachliteratur				
<b>Bücher / Skripte</b>	Dr. Samira Fatma Kurtoğlu-Öztulum'nun ders notları			
<b>Weitere Quellen</b>	<p>G. Wedler: Lehrbuch der Physikalischen Chemie; VCH, 5. Aufl., 2004.  P.W. Atkins: Physikalische Chemie; VCH-Wiley, 4. Aufl., 2006.  K. J. Laidler, J. H. Meiser, B. C. Sanctuary: Physical Chemistry; Cengage Learning, 4th Ed., 2003.  H. S. Fogler: Elements of Chemical Reaction Engineering; Pearson, 4th Ed., 2006.  D. O. Hayward: Quantum Mechanics for Chemists; Royal Society of Chemistry, 2002.  D. J. Griffiths: Introduction to Quantum Mechanics; Pearson, 2nd Ed., 2014.  J. R. Taylor, C. D. Zafiratos, M. A. Dubson: Modern Physics for Scientists and Engineers; University Science Books, 2nd Ed., 2015.</p>			
Lernmaterialien				
<b>Dokumente</b>	-			
<b>Hausaufgaben</b>	-			
<b>Prüfungen</b>	1 Zwischenprüfung, 1 Finalprüfung			

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

Zusammensetzung des Moduls		
Mathematik und Grundlagenwissenschaften	40	%
Ingenieurwesen	30	%
Konstruktionsdesign		%
Sozialwissenschaften		%
Erziehungswissenschaften	30	%
Naturwissenschaften		%
Gesundheitswissenschaften		%
Fachkenntnis		%

Bewertungssystem		
Aktivität	Anzahl	Gewichtung in Endnote (%)
Zwischenprüfungen	1	% 25
Quiz	5	% 5
Hausaufgaben	6	% 15
Anwesenheit	0	% 0
Übung	0	% 0
Projekte	1	% 10
Abschlussprüfung	1	% 45
<b>Summe</b>		<b>100</b>

ECTS Leistungspunkte und Arbeitsaufwand			
Aktivität	Anzahl	Dauer	Gesamtaufwand (Stunden)
Vorlesungszeit	14	3	42
Selbststudium	10	7	70
Hausaufgaben	6	2	12
Präsentation / Seminarvorbereitung			
Zwischenprüfungen	1	3	3
Übung	14	1	14
Labor	14	1	14
Projekte	1	10	10
Abschlussprüfung	1	3	3
<b>Summe Arbeitsaufwand</b>			<b>168</b>
<b>ECTS Punkte (Gesamtaufwand / Stunden)</b>			<b>6</b>

Lernergebnisse	
1	Bestimmung des Geschwindigkeitsgesetzes von Reaktionen.
2	Bestimmung des Geschwindigkeitsgesetzes von Kettenreaktionen.

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

3	Berechnung der Aktivierungsenergie einer Reaktion unter Verwendung der Arrhenius-Gleichung.
4	Anwendung der Langmuir-Isotherme zur Bestimmung verschiedener Adsorptionsparameter.
5	Berechnung der spezifischen Oberfläche eines Materials unter Verwendung der BET-Isotherme.
6	Analyse von Reaktionsdaten zur Identifizierung von Unterschieden bei verschiedenen Enzymhemmungen.
7	Kenntnis der historischen Entwicklung von Atommodellen.
8	Anwendung der Schrödinger-Gleichung zur Lösung einfacher quantenmechanischer Systeme.
9	Anwendung der Prinzipien der Quantenphysik zur Bestimmung der thermodynamischen Eigenschaften von Atomen.

**Wöchentliche Themenverteilung**

1	Grundlegende Definitionen der Reaktionskinetik, Reaktionsordnung und Geschwindigkeitsgesetze
2	Temperaturabhängigkeit der Geschwindigkeitskonstanten
3	Analyse kinetischer Daten: Integrationsmethode und Halbwertsmethode
4	Übergangszustandstheorie, Kollisionstheorie
5	Reaktionsmechanismen, Kettenreaktionen
6	Oberflächenchemie, Langmuir-Adsorptionsisotherme, Katalyse, chemische Reaktionen auf Oberflächen
7	Enzymatische Reaktionen, Michaelis-Menten-Gleichung, Enzymhemmung
8	Zwischenprüfung
9	Entdeckung des Elektrons, Lorentzkraft, Thomson-Atommodell, Millikan-Experiment, Rutherford-Atommodell
10	Schwarzkörperstrahlung, Photoelektrischer Effekt, Compton-Effekt, Welle-Teilchen-Dualismus, Emissions- und Absorptionsspektren, Bohrsches Atommodell, de-Broglie-Hypothese, Wellenfunktion, Heisenbergsche Unschärferelation
11	Zeitabhängige und zeitunabhängige Schrödinger-Gleichung
12	Grundlegende Definitionen von Wahrscheinlichkeit und Statistik, Teilchen im Kasten
13	Harmonischer Oszillator
14	Wasserstoffatom, Quantenzahlen, Orbitale, Aufbau-Prinzip
15	Thermodynamische Eigenschaften eines einatomigen Gases basierend auf Quantenstatistik
16	Finalprüfung

**Beitrag der Lernergebnisse zu den Lernzielen des Programms (1-5)**

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9
Ö1	5	4	5	3	2	3	4	2	

**STUDIENGANG ENERGIEWISSENSCHAFTEN und -TECHNOLOGIE**  
**MODULBESCHREIBUNG**

<b>Ö2</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö3</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö4</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö5</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö6</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö7</b>	5	4	5	3	2	3	4	2	
<b>Ö8</b>	5	2	3	2	2	3	5	2	
<b>Ö9</b>	5	2	5	2	2	3	5	2	

**Beitragsgrad: 1: Sehr Niedrig 2: Niedrig 3: Mittel 4: Hoch 5: Sehr Hoch**

<b>Erstellt von:</b>	Wiss. Mitarb. Kevser Celep
<b>Datum der Aktualisierung:</b>	11.02.2025