

J. W. Goethe-Universität Frankfurt am Main Studiengang Biochemie (B.Sc.)				
Physik				
Semester	Dauer	Art	CP	Studentische Arbeitsbelastung
1. und 2.	2 Sem.	Pflicht	12	Gesamt: 360 Std. Kontaktstudium: 120 Std. Selbststudium: 240 Std.

Voraussetzungen für die Teilnahme	Verwendbarkeit	Prüfungsform / Prüfungsdauer (Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten)	Lehr- und Lernmethoden
Keine	B.Sc. Biochemie, B.Sc. Chemie	Klausur zu jeder Vorlesung (je 2 Std) Voraussetzung für die Zulassung zur Klausur ist die Teilnahme an den Übungen Studienleistung	Vorlesung Übung

Kompetenzziele
Die Studierenden sollen die physikalischen Kenntnisse erwerben, die für das Verständnis vieler chemischer Vorgänge unverzichtbar sind

Lehrinhalte
<p>Teil I: Mechanik und Thermodynamik:</p> <p>Mechanik: Bewegung in einer und mehreren Dimensionen; Newtonsche Axiome; Arbeit und Energie; Leistung; Impulserhaltung; Stoßgesetze; Schwingungen; Resonanz; Bewegung mit Reibung; Drehbewegungen</p> <p>Thermodynamik: Wärme als Molekülbewegung; Maxwell-Boltzmann-Verteilung; Wärmeleitung; Diffusion; ideales Gas; Freiheitsgrade; barometrische Höhenformel; Boltzmann-Faktor; Zustandsgrößen; Zustandsänderung; spezifische Wärme; Dulong-Petit; Hauptsätze; Gay-Lussac und Joule-Thomson-Versuch; Carnot-Maschine; Wirkungsgrad; Wahrscheinlichkeit und Entropie; reales Gas; Phasengleichgewichte und Phasenumwandlungen</p> <p>Teil II: Elektrodynamik und Optik</p> <p>Elektrodynamik: Coulombsches Gesetz; elektrisches Feld; Bewegung einer Punktladung im E-Feld; Potential und Potentialdifferenz; potentielle Energie; Kapazität; Dielektrika und elektrostatische Energie; Grundgleichungen der Elektrostatik; Faraday-Käfig; Strom und Magnetfeld; Widerstand und Ohmsches Gesetz; Energie und Leistung des Stroms; magnetisches Feld; Lorentz-Kraft; Bewegung von Ladungsträgern im E- und B-Feld; Hall-Effekt; Induktionsgesetz; Grundgleichungen der Magnetostatik; Motoren und Generatoren; Magnetismus (Para-, Dia-, Ferro-Magnetismus); Transformator; Wechselstromkreise; Schwingkreis; Maxwell-Gleichung; elektromagnetische Wellen</p> <p>Optik: Dualismus des Lichtes; elektromagnetische Welle; Ausbreitungsgeschwindigkeit; Wellenlänge; Reflexionsgesetz; Brechungsgesetz; Totalreflexion; Dispersion; Linsen und Abbildungsgleichung; optische Instrumente (Lupe, Fernrohr, Mikroskop); Interferenz und Beugung; Kohärenz; Michelson-Interferometer; Auflösung des Mikroskops (Abbé); Unschärferelation (Heisenberg); Polarisation; Strahlungsgesetze</p>

Literaturbeispiele**Organisatorisches**

Begleitend zur Vorlesung gibt es außerdem ein Online-Angebot. Einzelheiten dazu werden vom Dozenten am Semesteranfang bekannt gegeben

Lehrveranstaltungen

Titel der Lehrveranstaltung	SWS	CP
Vorlesung Einführung in die Physik I	3	6
Übungen Einführung in die Physik I	1	
Vorlesung Einführung in die Physik II	3	6
Übungen Einführung in die Physik II	1	