

Bachelor - Studiengang Mechatronik	
PH	Physik
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Wolff
Lehrende	Wolff, Baumann, Möller, Klinker
Zeitraum / Semester	1
Kreditpunkte	4
Arbeitsaufwand (Workload)	Seminaristischer Unterricht / 4 SWS
Lehr- und Lernformen	Präsenzstudium 4 SWS; Selbststudium ca. 56 h
Zuordnung zum Curriculum / Schwerpunkt	Mechatronik
Empfohlene Voraussetzungen	
Lehrsprache	deutsch
Zu erwerbende Kompetenzen, Lernziele	<p>Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Anwendung physikalischen Grundprinzipien auf verschiedene technische Fragestellungen – Verständnis grundlegender physikalischer Phänomene – Systematisches Lösen von Problemen – Erkennen der Querverbindungen zwischen den Gebieten <p>Sozial- und Selbstkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Physikalische Auswertungen systematisch schriftlich zu dokumentieren, zu formulieren, vorzutragen und zu verteidigen
Lerninhalte	<p>Mechanik:</p> <p>Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kreisbewegung, Kraft, Masse, Newtonsche Axiome, Drehmoment, Trägheitsmoment, Arbeit, Energie, Energieerhaltung, Leistung, Impuls, Impulserhaltung, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Bewegung starrer Körper</p> <p>Schwingungen und Wellen:</p> <p>Freie und erzwungene Schwingungen, Wellenausbreitung, Interferenz, Beugung, Schallausbreitung</p> <p>Optik:</p> <p>Geometrische Optik: Reflexionsgesetz, Brechungsgesetz, Totalreflexion, Dispersion, Linsen, Auge, Lupe, Mikroskop, Fernrohr</p> <p>Wellenoptik: Kohärenz, Interferenz an dünnen Schichten, Lichtbeugung an Spalt und optischem Gitter, Polarisation, Doppelbrechung</p> <p>Quantenoptik: Wärmestrahlung, Welle-Teilchen-Dualismus, Lichtquanten, Photoeffekt, Compton-Effekt, Materiewellen, Laser</p> <p>Halbleiterphysik:</p> <p>Atommodell, Kristallstruktur, Energiebändermodell, Fermi-Niveau, elektrische Leitfähigkeit, Dotierung, pn-Übergang, Halbleiterbauelemente</p>
Methoden / Medienformen	<ul style="list-style-type: none"> – Multimediale Präsentationen – Tafel – Demonstrationsversuche

Studien- und Prüfungsleistungen	Klausur (in der Regel 2h) oder mündliche Prüfung
Literatur/ Arbeitsmaterialien	<ul style="list-style-type: none">– B. Baumann, Physik für Ingenieure – Bachelor Basics, Schlembach Verlag, 2. Auflage (2008)– Ch. Gerthsen, Physik, Springer-Verlag, Heidelberg, 23. Auflage (2006)– M. Alonso, E.J. Finn, Physik, Oldenbourg (Addison-Wesley), München, 3. Auflage (2000)– L. Bergmann, Cl. Schaefer, Lehrbuch der Experimentalphysik, de Gruyter-Verlag, 12. Auflage (2008)