

1.2 Modul Physik I

Modulbezeichnung	Physik I
Kürzel für Stundenplan	Phy I
Semester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Vogt
Dozent(in)	Prof. Dr. Vogt
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	KIM und ESA – Pflichtmodul
Lehrform / SWS	4 V, Gruppengröße ca. 90
Arbeitsaufwand	64 h Präsenz (64 h Vorlesung) 56 h Vor - /Nachbereitung Vorlesung mit Übungsaufgaben 120 h Gesamtaufwand
Kreditpunkte (gem. ECTS)	4
Voraussetzungen	Keine
Lernziele / Kompetenzen	<p>Nach erfolgreichem Abschluss der Vorlesung können die Studierenden mit einfachen naturwissenschaftlichen Denkmodellen umgehen. Sie haben an Beispielen gelernt, einfache physikalische Probleme zu analysieren und mit mathematischen Methoden zu lösen.</p> <p>Die Studierenden kennen die wesentlichen Grundbegriffe der klassischen Mechanik wie Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Arbeit und Energie. Sie können mit vektoriellen physikalischen Größen umgehen. Sie haben gelernt mit den Erhaltungssätzen für Energie und Impuls zum Teil schwierige physikalische Zusammenhänge einfach zu erklären.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen von Schwingungen und Wellen sowie Beugung und Interferenz.</p>
Inhalt	<p>Grundlagen der Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik (Workload 20 h) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Physikalische Größen und Maßeinheiten ▪ Gleichförmig beschleunigte Bewegung auf gerader Bahn, freier Fall ▪ Vektoren, horizontaler und schiefer Wurf ▪ Gleichförmig beschleunigte Bewegung auf einer Kreisbahn • Dynamik und Kräfte (Workload 50 h) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Newtonsche Axiome ▪ Kräfte als Vektoren, Addition und Komponentenzerlegung ▪ Federkraft, Trägheitskraft, Zentrifugalkraft ▪ Mechanische Arbeit, Leistung ▪ Potentielle und kinetische Energie, Energieerhaltungssatz

Modulbezeichnung	Physik I
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Elastischer und unelastischer Stoß, Impulserhaltungssatz ▪ Starrer Körper: Schwerpunkt, Drehmoment, Rotationsenergie, Massenträgheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz ▪ Gravitation, potentielle Energie, Satellitenbewegung, Nachrichtensatelliten, GPS • Schwingungen (Workload 30 h) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Harmonischer Oszillator ▪ Feder-Masse-Pendel, Bewegungsgleichungen ▪ Gedämpfte Schwingungen mit Fallunterscheidung ▪ Überlagerung von Schwingungen, Schwingungsspektren ▪ Erzwungene Schwingungen, Resonanz • Wellen (Workload 20 h) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mathematische Darstellung, Longitudinal- und Transversalwellen ▪ Überlagerung von Wellen: Interferenz und stehende Wellen ▪ Huygensches Prinzip, Beugung am Spalt
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> • Dobrinski; Krakau; Vogel: <i>Physik für Ingenieure</i>, Teubner Verlag • Hering; Martin; Stohrer: <i>Physik für Ingenieure</i>, VDI-Verlag • Stöcker: <i>Taschenbuch der Physik</i>, Harri Deutsch Verlag • Feynmann, Richard: <i>Vorlesungen über Physik</i>, Band I, Oldenbourg Verlag.
Studien-/Prüfungsleistungen	Klausur (120 Minuten)