

Modul: Physik

Niveau	Bachelor	Stundenplankürzel	Phy
Modulname englisch	Physics		
Modulverantwortliche	Abke, Jochen, Prof. Dr.-Ing.; N.N.		
Fachbereich	Elektrotechnik und Informatik		
Studiengang	Elektrotechnik - Kommunikationssysteme, Bachelor		
Verpflichtungsgrad	Pflicht	ECTS-Leistungspunkte	7
Fachsemester	1	Semesterwochenstunden	6
Dauer in Semestern	1	Arbeitsaufwand in Stunden	210
Angebotshäufigkeit	WiSe	Präsenzstunden	90
Lehrsprache	Deutsch	Selbststudiumsstunden	120

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Prüfungsleistung	Klausur	Prüfsprache	Deutsch
Dauer PL in Minuten	120	Bewertungssystem PL	Drittelnoten

Lernergebnisse	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können einfache naturwissenschaftliche Denkmodelle anwenden. • können einfache physikalische Probleme analysieren und mit mathematischen Methoden lösen. • können mit vektoriellen physikalischen Größen umgehen. • Können physikalische Aufgabenstellungen innerhalb der Elektrotechnik mit Hilfe von Simulationstechniken bearbeiten. • kennen die wesentlichen Grundbegriffe der klassischen Mechanik wie Weg, Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kraft, Arbeit und Energie. • können mit den Erhaltungssätzen für Energie und Impuls zum Teil schwierige physikalische Zusammenhänge einfach erklären. • kennen die Grundlagen von Schwingungen und Wellen sowie Beugung und Interferenz. • kennen die wesentlichen Grundbegriffe der Strahlen- und Wellenoptik. <p>können die Elektronenkonfiguration unter Verwendungen des Bohrschen Atommodell bestimmen.</p>
-----------------------	--

Teilnahmevoraussetzungen	
---------------------------------	--

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es **genau eine** modulabschließende Prüfung gibt.

Berücksichtigung von Gender- und Diversity-Aspekten	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Verwendung geschlechtergerechter Sprache (THL-Standard) ✗ Zielgruppengerechte Anpassung der didaktischen Methoden ✗ Sichtbarmachen von Vielfalt im Fach (Forscherinnen, Kulturen etc.)
Verwendbarkeit	

Bemerkungen	
--------------------	--

Lehrveranstaltung: Physik

(zu Modul: Physik)

Lehrveranstaltungsart	Vorlesung	Lernform	Präsenz
LV-Name englisch	Physics		
Anwesenheitspflicht	nein	ECTS-Leistungspunkte	7
Teilnahmebeschränkung		Semesterwochenstunden	6
Gruppengröße		Arbeitsaufwand in Stunden	210
Lehrsprache	Deutsch	Präsenzstunden	90
Studienleistung		Selbststudiumsstunden	120
Dauer SL in Minuten		Bewertungssystem SL	

Der folgende Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Prüfungsleistung		Prüfsprache	
Dauer PL in Minuten		Bewertungssystem PL	
Lernergebnisse			
Teilnahmevoraussetzungen			

Der vorige Abschnitt ist nur ausgefüllt, wenn es eine lehrveranstaltungsspezifische Prüfung gibt.

Lehrinhalte	Grundlagen der Mechanik <ul style="list-style-type: none"> • Kinematik <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 <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 • Elastischer und unelastischer Stoß, Impulserhaltungssatz • Starrer Körper: Schwerpunkt, Drehmoment, Rotationsenergie, Massenträgheitsmoment, Drehimpulserhaltungssatz • Gravitation, potentielle Energie, Satellitenbewegung, Nachrichtensatelliten, GPS • Schwingungen <ul style="list-style-type: none"> • Harmonischer Oszillator • Feder-Masse-Pendel, Bewegungsgleichungen • Gedämpfte Schwingungen mit Fallunterscheidung • Überlagerung von Schwingungen, Schwingungsspektren • Erzwungene Schwingungen, Resonanz
--------------------	--

- Wellen
 - Mathematische Darstellung, Longitudinal- und Transversalwellen
 - Überlagerung von Wellen: Interferenz und stehende Wellen
 - Huygensches Prinzip, Beugung am Spalt

Grundlagen der Optik

- Strahlenoptik
 - Lichtstrahl, Reflexion, Brechung, Totalreflexion
 - Lichtausbreitung in einer Glasfaser, Lichtmoden, Modendispersion
 - Einfache Linsenabbildungen
- Wellenoptik
 - Elektromagnetische Lichtwelle, Polarisation
 - Kohärenz, Zweistrahlinterferenz

Atomphysik

- Bohrsches Atommodell
- Wasserstoffatom: Radien der Elektronenbahnen und Energieniveaus
- Absorption und Emission von Photonen,
- Quantenzahlen der Elektronen, Pauliprinzip, Besetzung der Elektronenschalen,
- Periodensystem der Elemente

Simulationstechniken

- Einführung in Simulationstechnik
- Aufbau und Anwendung eines gängigen Simulationsprogrammes
- Anwendung des Simulationsprogrammes zur Lösung physikalischer Aufgabenstellungen

Literatur	Kuchling, Horst: Taschenbuch der Physik; Hanser Verlag Dobrinski; Krakau; Vogel: Physik für Ingenieure; Teubner Verlag Hering; Martin; Stohrer: Physik für Ingenieure, VDI-Verlag Feynmann, Richard: Vorlesungen über Physik, Band I; Oldenbourg Verlag
Bemerkungen	In die Vorlesung werden Übungen integriert