

Studiengang: B.Sc. Maschinenbau und Produktion B.Sc. Maschinenbau und Produktion (dual) B.Sc. Maschinenbau / Energie- und Anlagensysteme B.Sc. Maschinenbau / Entwicklung und Konstruktion B.Sc. Produktionstechnik und -management	
Modulbezeichnung / Titel Module name / title (engl.)	Experimentalphysik Experimental Physics
Modulkennziffer	EPH
Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r	Herr Prof. Dr. Marcus Wolff
Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus	2 Semester/ 1. und 2. Semester/ jedes Semester
Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)	6 LP/ 6.00 SWS
Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtfach im Kernstudium
Arbeitsaufwand (Workload)	Präsenzstudium 108 h und Selbststudium 72 h (18 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse	
Lehrsprache	Regelhafte Lehrsprache: Deutsch Weitere mögliche Lehrsprache: Englisch Bei mehr als einer möglichen Lehrsprache im Modul wird die zu erbringende Lehrsprache von dem bzw. der verantwortlichen Lehrenden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse	Fachlich-inhaltliche und methodische Kompetenzen: Die Studierenden können: - Grundlegende physikalische Phänomene verstehen. - Physikalische Grundprinzipien erläutern und auf verschiedene technische Fragestellungen anwenden. - Elementare Experimentier- und Messtechniken anwenden. - Experimente ingenieurmäßig dokumentieren. - Messdaten sachgerecht auswerten und protokollieren. - Ergebnisse auf Grund einer Fehleranalyse bewerten. - Querverbindungen zwischen den verschiedenen physikalischen Gebieten erkennen. Sozial- und Selbstkompetenz: - Zeitmanagement - Lern- und Arbeitstechniken - Teamfähigkeit - Kommunikationsfähigkeit.

Inhalte des Moduls	<p>Seminaristischer Unterricht:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Vektor-, Differenzial- und Integralrechnung - Mechanik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Kreisbewegung, Kraft, Masse, Newtonsche Axiome, Drehmoment, Trägheitsmoment, Arbeit, Energie, Energieerhaltung, Leistung, Impuls, Impulserhaltung, Drehimpuls, Drehimpulserhaltung, Bewegung starrer Körper) - Schwingungen und Wellen (freie und erzwungene Schwingungen, Wellenausbreitung, Interferenz, Beugung, Schallausbreitung) - Akustik (Schalldruck, Schallpegel, Schalldämmung) - Geometrische Optik (Reflexionsgesetz, Brechungsgesetz, Totalreflexion, Dispersion, Linsen, Auge, optische Instrumente) - Wellenoptik (Kohärenz, Interferenz an dünnen Schichten, Lichtbeugung am Spalt und am optischem Gitter, Polarisation) - Quantenphysik (Wärmestrahlung, Welle-Teilchen-Dualismus, Lichtquanten, Photoeffekt, Compton-Effekt, Materiewellen) - Atome (Aufbau, Spektrallinien, Laser) <p>Laborpraktikum:</p> <p>Es werden Laborversuche aus den oben genannten Gebieten in Zweiergruppen durchgeführt. Die Erstellung von Laborprotokollen, die ingenieurmäßige Darstellung von Messergebnissen und die Anwendung der Fehlerrechnung mit Fehlerfortpflanzungsgesetz werden vermittelt und eingeübt.</p>
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten (Studien- und Prüfungsleistungen)	<p>Seminaristischer Unterricht: Klausur: 60-90 Minuten (PL) Laborpraktikum: Laborabschluss (SL)</p>
Lehr- und Lernformen/ Methoden/ Medienformen	<p>Seminaristischer Unterricht (4,5 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tafel und Rechner-Präsentation - Demonstrationsversuche <p>Laborpraktikum (1,5 SWS)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Selbststudium - Einzel- und Gruppenarbeit
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - B. Baumann, Physik für Ingenieure - Bachelor Basics, Edition Harri Deutsch, Europa-Verlag (2016) - H. Kuchling, Taschenbuch der Physik, Hanser Fachbuch (2014) - Versuchsanleitungen der HAW Hamburg, Dpt. M+P, Heinrich-Blasius-Institut