

<b>Studiengang:</b> 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	
<b>Modulbezeichnung / Titel</b>	<b>Experimentalphysik</b>
<b>Module name / title (engl.)</b>	<b>Experimental Physics</b>
<b>Modulkennziffer</b>	EPH
<b>Modulkoordination/ Modulverantwortliche/r</b>	Herr Prof. Dr. Marcus Wolff
<b>Dauer des Moduls/ Semester/ Angebotsturnus</b>	2 Semester/ 1. und 2. Semester/ jedes Semester
<b>Leistungspunkte(LP)/ Semesterwochenstunden(SWS)</b>	6 LP/ 6.00 SWS
<b>Art des Moduls, Verwendbarkeit des Moduls</b>	Pflichtfach im Kernstudium
<b>Arbeitsaufwand (Workload)</b>	Präsenzstudium 102 h und Selbststudium 78 h (17 Semesterwochen, 1 SWS = 60 min)
<b>Teilnahmevoraussetzungen/ Vorkenntnisse</b>	
<b>Lehrsprache</b>	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.
<b>Zu erwerbende Kompetenzen/ Lernergebnisse</b>	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.

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