

Studiengang: Bachelor of Science Maschinenbau Program: <i>Bachelor of Science in Mechanical Engineering</i>					
1	Modul: Physik Module:				Deutsch <i>German</i>
	Fach-Nr. <i>Course number</i>	Semester <i>Semester</i>	Dauer <i>Duration</i>	Status <i>Status</i>	Turnus <i>Regular cycle</i>
		5. Semester	1 Semester	Pflichtfach	jährlich
	Kreditpunkte <i>Credits</i>	Aufwand <i>Workload</i>	Kontaktzeit <i>Contact-hours</i>	Selbststudium <i>Student's efforts</i>	
	5 ECTS	150 h	4 SWS = 60 h Vorlesung	30 h Vor-/Nachbereitung 60 h Selbststudium	
2	Beschreibung In dieser Vorlesung werden nach kurzer Wiederholung einführender Grundgesetze und Mess- und Auswertemethoden in der Physik die Gebiete der Schwingungen und der Wellen mit ihren Anwendungsformen in der Technik (Mechanik, Akustik und Optik) dargestellt. Grundkenntnisse der Atom- und Kernphysik werden ebenfalls vermittelt. In der Vorlesung gilt es an den für Ingenieure wichtigen Stellen Betrachtungen der Quantenphysik und speziellen Relativitätstheorie einzubeziehen.				
3	Lernziele Die Studierenden sollen die für Maschinenbauer notwendigen Grundkenntnisse von Wirkmechanismen bei Schwingungen und Wellen und den Umgang mit diesen in verschiedenen Anwendungen, Instrumenten und Geräten erlangen. Dabei gilt es die physikalischen Prinzipien zu verstehen und anwenden zu können. Die Studierenden erlangen auch die Fähigkeiten quantenphysikalische Zusammenhänge zu erkennen und Folgerungen daraus abzuleiten. Ein Grundwissen zur Kernphysik und dem Strahlenschutz wird erlangt.				
4	Schlüsselqualifikationen <i>Key qualifications</i>				
	Sozialkompetenz	Methodenkompetenz	Selbstkompetenz / Personenkompetenz	Interkulturelle Kompetenz	Medienkompetenz
		X	X		
5	Lehrveranstaltung/ -methoden <i>Course type and methods</i>				
	Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> • Seminaristische Vorlesung im Hörsaal • Übungsaufgaben innerhalb der Vorlesung • Vorführung von Experimenten 				
6	Vorbedingungen / Vorkenntnisse <i>Prerequisites</i>				
	keine				
7	Arbeitsmittel / Literatur <i>Required material / Literature</i>				
	Experimente der Physiksammlung E. Hering, Physik für Ingenieure H. Lindner, Physik für Ingenieure J. Rybach, Physik für Bachelors H. Kuchling, Taschenbuch der Physik Literatur laut des in der Vorlesung ausgegebenen, aktuellen Verzeichnisses				

Detailinformationen						
8	Inhalte					
	<i>Course topics</i>					
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Klassische Physik (Makro) und Quantenphysik (Mikro), Physikalische Größen, SI-Einheiten 2. Kinematik (Geschwindigkeit, Beschleunigung, Bewegungsgleichungen), Inertialsysteme (Galilei- und Lorentztransformation) und spezielle Relativitätstheorie 3. Dynamik (Kraft, Impuls), Arbeit, Energie und Leistung, Newtonsche Gleichungen und D'Alembertsches Prinzip (allgemeine Prinzipien der klassischen Mechanik) 4. Anwendung der Prinzipien bei Schwingungen, Entwicklung der Differentialgleichungen für Schwingungen, Lösung und Bewegungsgesetze, Übergang zur Quantenphysik (Schrödingergleichung, Potenzialtopf, Orbitale, Oszillatormodelle, Molekülschwingungen) 5. Eigenschaften von Schwingungen, Überlagerung (Fourieranalyse), Resonanz, Dämpfung, Kopplung von Schwingungssystemen 6. Mechanische und elektromagnetische Wellen, Entwicklung der Differentialgleichungen für Wellen (allgemeine Wellengleichung, Maxwellsche Theorie), Lösung und Bewegungsgesetze 7. Welleneigenschaften, Reflexion, Beugung, Brechung, Interferenz, Polarisation, Dispersion, Energie von Wellen 8. Anwendungen von Schwingungen und mechanischen Wellen in der Akustik, das Schallfeld und seine Kenngrößen, Infra- und Ultraschall, Hörfeld, Weber-Fechner-Gesetz, Lautstärke, Dopplereffekt, Grundzüge des technischen Schallschutzes 9. Anwendungen in der Optik (geometrische Optik, Wellenoptik und Quantenoptik) Linsen, Spiegel, optische Instrumente, Spektrometer, Interferometer, Hologramme, Polarisationsfilter, Fotodioden 10. Ausgewählte Kapitel der Atom- und Kernphysik 					
9	Prüfungsform					
	<i>Assessment</i>					
	Prüfungsvorleistung: Keine Fachprüfung: Portfolioprfung					
10	Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten					
	<i>Requirements for granting of credits</i>					
	Erfolgreiches Bestehen der einzelnen Prüfungsteile gemäß Zeile 9 „Prüfungsform“					
11	Weiterführende Veranstaltungen					
	<i>Related courses</i>					
	Projekt 3, Werkstoffanalytik, Oberflächentechnik, Laserbearbeitung					
12	Zuordnung					
	<i>Classification</i>					
	Mathematik & Naturwissenschaft	Ingenieurwissenschaften	Ingenieur-anwendungen	Entwicklung & Konstruktion	Werkstoffe	Wirtschaft, Management, Sprachen Anderes
	X	X	X	X	X	
13	Modulbeauftragter / Lehrpersonen					
	<i>Responsible person / Lecturers</i>					
	Prof. Dr. Arne Bender / Prof. Dr. Arne Bender					