

Modulname:	Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 2			Kurzbezeichnung:	AOG-2-PhysGL-2
Fachsemester:	2	ECTS-Kredits:	5	Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:	5
Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:	AOG: Augenoptik / Optische Gerätetechnik				
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Regehly				
Lehrende:	Prof. Dr. rer. nat. Martin Regehly		Letzte Überarbeitung durch:	SoSe 2018 Autor: Prof. Dr. M. Regehly	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:	Vorlesung Physikalische Grundlagen d. AOG 2 (3 SWS) Übung zur Vorlesung (1 SWS) Laborpraktikum (1 SWS)				
Angebotsturnus:	jährlich im Sommersemester			Besondere Hinweise: keine	
Arbeitsaufwand:	150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen			Lehrsprache: Deutsch	
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:	Keine				
Empfohlene Voraussetzungen:	Der erfolgreiche Abschluss der Module „Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1“ sowie „Ingenieurmathematik 1“ wird dringend empfohlen.				
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können elektrischen Strom definieren und dessen entsprechende physikalische Größen erklären. - erkennen und verstehen die Natur, Ausbreitung und Eigenschaften elektromagnetischer Wellen sowie deren physikalische Beschreibung. - verstehen den Welle-Teilchen-Dualismus und die Quantisierung des Lichts und können dies erklären. - können die Spektralbereiche elektromagnetischer Strahlung sowie deren Erzeugung, Detektion und Anwendungen beschreiben - sind mit den wichtigsten Phänomenen der Licht-Materie Wechselwirkung vertraut und können diese auf Anwendungen in der Augenoptik beziehen. 				

<p>Modulname:</p>	<p>Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 2</p>	<p>Kurzbezeichnung:</p>	<p>AOG-2-PhysGL-2</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - können den atomaren Aufbau von Materie und Festkörpern beschreiben. - können einfache physikalisch-technische Experimente durchführen und systematisch auswerten. 		
<p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien. - Sie werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - Sie erwerben die Fähigkeit, einfache Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren. 		
<p>Inhalt:</p>	<p>Vorlesungsteil:</p> <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elektrischer Strom, Stromdichte, spezifischer Widerstand, Ohmsches Gesetz, Leistung, Messungen der Größen - Wellen und Ausbreitung, Wellengleichung und -funktion, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Wellenlänge, Polarisierung, Superposition, Dopplereffekt - Klassische Beschreibung der elektromagnetischen Wellen: Kopplung von elektrischem und magnetischem Feld, ebene Wellen und Kugelwellen, Ausbreitung im Vakuum, Energiedichte und -transport <p>Elektromagnetische Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welle-Teilchen Dualismus, assoziierte Phänomene, Licht als Partikelstrom, Energie- und Impuls der Photonen, Anwendungen - Spektralbereiche elektromagnetischer Strahlung und deren jeweilige Erzeugung, Ausbreitung und Anwendung: Radiowellen, Mikrowellen, Infrarotwellen und schwarze Körper, sichtbares Licht, UV Licht, Röntgenstrahlung, Gammastrahlung - Empfindlichkeit des menschlichen Auges, Sehprozess - Transmission von Gläsern <p>Licht-Materie Wechselwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Absorption und Transmission, Lambert-Beersches Gesetz, Absorption am menschlichen Auge, Streuung, Brechung, Dispersion - Reflexion, Fresnel-Gleichungen, Antireflexschichten, Multilayer Beschichtungen von Brillengläsern <p>Einführung in die Atom- und Festkörperphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bohrsches Atommodell, Quantisierung von Energie im Atom, Absorption und Emission von Licht - Leiter, Halbleiter, Nichtleiter Modell, Aufbau und Eigenschaften von Halbleitern, innerer Photoeffekt und einige Anwendungen 		

Modulname:	Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 2	Kurzbezeichnung:	AOG-2-PhysGL-2
	<ul style="list-style-type: none"> - Auswertung und Protokollierung von Experimenten: Korrekte Angabe von Messwerten, Abschätzung und Berechnung von Messunsicherheiten, systematische Messfehler <p>Laborpraktikum: 5 ausgewählte Versuche (mittlere Bearbeitungszeit: 3 h pro Versuch) mit Bezug zu den Inhalten der Vorlesung</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> - Benotete Abschlussklausur am Ende des 2. Semesters (Dauer: 90min) - Erfolgreich bestandener Laborschein: Persönliche Teilnahme an allen Laborversuchen und fristgerechte Testierung aller Laborprotokolle durch die Betreuer (Die Bewertung erfolgt mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“) - Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und der Laborschein erfolgreich bestanden sind. 		
Medienformen:	Tafel, Beamer Verwendete Folien und Übungsaufgaben werden als pdf übermittelt. Demonstrationsexperimente werden der Physiksammlung entnommen und im Rahmen der Vorlesung gezeigt.		
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> - Versuchsanleitungen zu den Laborversuchen - Johannes Rybach: Physik für Bachelors; 3. Auflage; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag; 2013; ISBN: 978-3-446-43529-2 - Ekbert Hering, Rolf Martin, Martin Stohrer: Physik für Ingenieure (Springer-Lehrbuch); Springer-Verlag, ISBN: 978-3-642-22568-0 <p>Nützliche Internet-Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - http://www.leifiphysik.de/ Schulphysik bis zur 13. Klasse, gut geeignet zum Wiederholen - http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html Sehr gut strukturierte Webseite mit vielen Videos von Physik-Experimenten, die das physikalische Grundwissen in Form eines Hypertext-Dokument (html) vermittelt. Die Seite ist in Englisch und daher gut geeignet, die persönlichen Englischkenntnisse zu verbessern 		
Ergänzende Hinweise:	-		