

Modulhandbuch

Augenoptik / Optische Gerätetechnik (B.Eng.)

Studien- und Prüfungsordnung: SPO-BEng-AOG-2024

Gültig ab: Wintersemester 2025/26

Stand: 17. Juli 2024

Impressum

Verantwortlich:
Dekan Fachbereich Technik
Technische Hochschule Brandenburg
University of Applied Sciences
Magdeburger Straße 50
14770 Brandenburg an der Havel
T +49 3381 355 - 300
F +49 3381 355 - 399
E dekan-t@th-brandenburg.de
www.th-brandenburg.de

© Technische Hochschule Brandenburg

Inhaltsverzeichnis

1	Anatomie und Physiologie	3
2	Angewandte Mathematik 1	5
3	Angewandte Mathematik 2	6
4	Augenoptikwerkstatt	7
5	Ausbildereignungskurs	9
6	Bachelorarbeit	11
7	Bachelorkolloquium	12
8	Betriebswirtschaftslehre 1	13
9	BWL und Controlling HWK 1	15
10	BWL und Controlling HWK 2	16
11	Dünnschichttechnologien.....	18
12	Einführung in die Elektronik.....	20
13	Einführung in die Elektrotechnik	21
14	Einführung in die Konstruktionslehre	22
15	Entrepreneurship	24
16	Experimentalphysik 1	26
17	Experimentalphysik 2	28
18	Informatik 1	30
19	Klima-Energie-Nachhaltigkeit	31
20	Klinisches Praktikum	33
21	Kontaktlinsenanpassung 1	35
22	Kontaktlinsenanpassung 2	36
23	Kontaktlinsenanpassung 3	38
24	Kontaktlinsenanpassung 4	40
25	Messtechnik und Sensorik	42
26	Moderne Themen der Photonik	44
27	Ophthalmotechnik.....	46
28	Optik & Technologie der Sehhilfen	48
29	Optikentwicklung	49
30	Optikfertigung	50
31	Optische Gerätetechnik	51
32	Optische Kommunikationstechnik.....	53
33	Optometrisches Screening 1	55
34	Optometrisches Screening 2	57
35	Pathologie	59
36	Praktische Einführung in den Ingenieurberuf	61
37	Praxisphase	62
38	Programmierkurs Python	63
39	Studium Generale (Wahlpflichtmodul)	65
40	Subjektive Refraktionsbestimmung 1.....	66
41	Subjektive Refraktionsbestimmung 2.....	67
42	Subjektive Refraktionsbestimmung 3.....	69
43	Subjektive Refraktionsbestimmung 4.....	70
44	Technikphilosophie	72
45	Technische Optik	73
46	Werkstoffkunde	75
47	Wissenschaftliches Arbeiten.....	76

1 Anatomie und Physiologie

Modulname: Anatomie und Physiologie		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Vorlesung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow oder THB	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Madlen Bree	Modulverantwortliche(r): Madlen Bree		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben Grundkenntnisse zur Funktion von Organen und Nerven und eventueller vegetativer Störungen. - erwerben Grundkenntnisse in der Embryologie, speziell auch der Entwicklung des Auges und des Sehvorganges. - können den Aufbau des menschlichen Auges und dessen Strukturen und Adnexa sicher beschreiben. - haben tiefgehende Kenntnisse über die Funktion des menschlichen Auges und ein Verständnis für die Physiologie des Sehens und der Wahrnehmung. - haben damit die Kompetenzen für das Verständnis visueller Funktionsprüfungen. - haben grundlegendes Wissen über Mikroorganismen und deren Wirkung/Auswirkung auf den menschlichen Organismus. Sie kennen die Grundlagen der Abwehrfunktionen des Körpers. Sie haben Verständnis für die chemischen Vorgänge in Lebewesen. - erlangen Grundkenntnisse in sinnesphysiologischen Prozessen und können deren Bedeutung für die visuellen Zusammenhänge einordnen. - kennen grundlegende neuro-ophthalmologische Zusammenhänge. - kennen physiologische Alterungsprozesse am Auge. - sie bekommen Einblicke in die allgemeinen Grundlagen der Gerontologie. 			
<p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erlernen die Erarbeitung und Strukturierung von Vorlesungsunterlagen sowie Literaturrecherche. Sie erlernen die Erarbeitung, Strukturierung und das Vortragen von Referaten.</p>			
<p>Inhalt: (Überblick über) Allgemeine Anatomie und Physiologie - Zytologie und Histologie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embryologie, Entwicklung der Augenanlage - Knochen- und Skelettsystem - Organsystem - Nervensystem: Funktion - Sensibilität und Sinnesorgane - Hormonsystem, Endokrinologie - Blut und lymphatische Organe, Immunsystem <p>Anatomie des visuellen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Schutzeinrichtungen des Auges und deren Funktionen - Tränenwege, Tränendrüsen - Anatomie der äußeren Augenbewegungsmuskeln und deren Bewegungsmuster - Aufbau, Inhalt, Funktion und Schichten des Bulbus - Augenkammern und ihr Inhalt - Sehbahnen und visueller Cortex - Alterungsprozesse <p>Physiologie des visuellen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aufbau und Funktionsweise von Nervenzellen - Informations-, Signal- und Steuerungsprozesse - Informationsverarbeitung in der Retina (Rezeptive Felder, Sinneszellen) - Sehen und Wahrnehmen (höhere visuelle Zentren, Theorien der visuellen Wahrnehmung, räumliche Wahrnehmung, Kontrastwahrnehmung, optische Täuschungen) - Innervationsmuster der Hirnnerven - vegetative Störungen 			

Modulname: Anatomie und Physiologie	Kurzbezeichnung:
- Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie - spezielle Sinnesphysiologie (Hören, Gleichgewicht, Riechen, Schmecken, Tasten), u.a. Nystagmus	
Prüfungsleistungen: Klausur 80% am Semesterende + Präsentation während des Semesters 20 % Die Kriterien für die Präsentation werden zu Beginn des Semesters festgelegt.	
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form	
Literatur: - U. Spornitz: Anatomie und Physiologie - Lehrbuch und Atlas für Gesundheitsfachberufe; Springer-Verlag; 2002 - A. Faller, M. Schünke: Anatomie und Physiologie Lernkarten für Pflege und andere Gesundheitsfachberufe; Thieme-Verlag, 2014 - Dr. Berke: Biologie des Auges; WVAO Band 10 - M. Sachsenweger: Duale Reihe Augenheilkunde; Thieme-Verlag; 2003 - Anatomie des Auges, Thieme Bilddatenbank Anatomie	
Ergänzende Hinweise:	

2 Angewandte Mathematik 1

Modulname: Angewandte Mathematik 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Kirsten Harth	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Kirsten Harth		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen der Schulmathematik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden beherrschen grundlegende, breit anwendbare Rechentechniken und beherrschen mathematische Schreib- und Denkweisen. Sie besitzen anwendungsbereites Wissen zur Lösung unterschiedlicher Typen von (Un-)Gleichungen sowie für Gleichungssysteme, die sie nach ihrer Art klassifizieren können. Sie beherrschen allgemeine Grundlagen zu Abbildungen und deren mathematischen Eigenschaften, kennen alle grundlegenden Typen von Funktionen und können deren Grundeigenschaften prüfen. Sie kennen die hiermit verbundenen Fachbegriffe und deren Bedeutung. Wesentliche Aspekte einer Vielzahl funktionaler Zusammenhänge können sie auch ohne Hilfsmittel skizzenhaft erfassen. Die Studierenden beherrschen Vektorrechnung und Grundlagen der analytischen Geometrie.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden lernen Schritt für Schritt eigenständiges Arbeiten. Die Studierenden lernen, ihre Ergebnisse in verständlicher Weise zu präsentieren.			
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Logik, (Zahlen-)Mengen: Aussagenlogik, Mengenschreibweise und -Rechnung, Intervalle, Zahlbereiche (N, Z, Q, R), vollständige Induktion, Widerspruchsbeweis, Restklassen, Abgeschlossenheit, Körper und deren Eigenschaften, Potenzen und Wurzeln, Binome und Binomialkoeffizienten • (Un-)Gleichungen, Gleichungssysteme: Lösung unterschiedlicher (Un-)Gleichungstypen u. A. trigonometrische, Exponential-, Logarithmen-, Potenz-, Wurzel-, Betrags-(un-)gleichungen, Logarithmen- und Potenzgesetze, (lineare) Gleichungssysteme, Matrixbegriff, Lösungsmengen und Eindeutigkeit von Lösungen • Abbildungen, Funktionen: Grundbegriffe: Abbildungen, Funktionen und Relationen, Umkehrabbildung, Näherung einer Funktion, Darstellungsformen einer Funktion, Mengen in Bezug auf Funktionen, Typen von Definitionslücken, Graph, Grundeigenschaften von Funktionen (u. A. Beschränktheit, Monotonie, Periodizität, Funktionsschar, Verknüpfungen von Abbildungen und deren Anwendung, Funktionstypen (Winkelfunktionen in allgemeiner Form, Logarithmen, Exponentialfunktionen, Potenzgesetze, Wurzeln, Polynome, gebrochenrationale Funktionen, Hyperbelfunktionen und deren Umkehrfunktionen) sowie deren Zusammenhänge und Grundeigenschaften, Polynomdivision, Grundlagen Grenzwerte und Asymptoten, Partialbruchzerlegung, spezielle Relationen trigonometrischer Funktionen untereinander, Logarithmische Darstellungen • Vektoren und Analytische Geometrie (Teil 1): Vektoren, elementare Vektorrechnung (Rechenoperationen und -Regeln), Vektor-, Skalar- und Spatprodukt und deren geometrische Deutung, Linearkombinationen, lineare Unabhängigkeit, Komponentenzerlegung, Projektion, Grundlagen analytische Geometrie auf Basis vorgenannter Vektorrechnung, Geraden und Ebenen (Teil 1) 			
Prüfungsleistungen: Klausur (benotet, 85/100), semesterbegleitende Aufgaben (15/100)			
Medienformen: Tafel, Beamer mit Live-Mitschriften und Präsentation, Manuskript in pdf-Form			
Literatur: Zahlreiche Mathematikbücher und Online-Tutorials zu den genannten Themen sind individuell nutzbar. Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3 Vieweg-Verlag - Fetzner/Fränkler: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen - Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer-Vieweg-Verlag 			

3 Angewandte Mathematik 2

Modulname: Angewandte Mathematik 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Kirsten Harth	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Kirsten Harth		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen der Schulmathematik, Ingenieurmathematik 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Rechentechniken der Vektorrechnung, analytischen Geometrie und Matrizenrechnung. Darüber hinaus bestehen Grundkenntnisse der linearen Algebra, insbesondere zu Vektorräumen und unterschiedlichen Koordinatensystemen. Sie können mit komplexen Zahlen in unterschiedlichen Formen rechnen und mit dem Begriff der Ortskurven und Logarithmen umgehen. Im Bereich der Funktionen beherrschen die Studierenden die Grundbegriffe (Zahlenfolge, Reihe, Stetigkeit, Differenzierbarkeit, Integrierbarkeit) und deren mathematische Grundlagen sowie Methoden zur Grenzwertbildung und Konvergenz. Die Studierenden beherrschen Techniken des Differenzierens, der Bestimmung von Extremwerten und der Taylor-Approximation. Sie besitzen anwendungsbereite Kenntnisse in der Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen, inklusive der wichtigsten Integrationstechniken (Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung), und kennen das Grundkonzept numerischer Integration.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden lernen Schritt für Schritt eigenständiges Arbeiten. Die Studierenden lernen, ihre Ergebnisse in verständlicher Weise zu präsentieren.			
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> • Vektoren und Analytische Geometrie (Teil 2): Linearkombinationen, lineare Unabhängigkeit, Geraden und Ebenen, Kegelschnitte (1), • Lineare Algebra: Vektorräume, Untervektorräume, Basen, Dimensionen, Norm, Erzeugende, Matrizenrechnung, Inversion, Determinanten, lineare Abbildungen und Bezug zu Gleichungssystemen, Koordinatentransformation (Basiswechsel, Drehungen und Verschiebungen in 2D und 3D), Eigenwerte, Eigen- und Hauptvektoren und Eigenräume, Regularität, Darstellungsmatrizen, spezielle Matrizen, Orthonormalisierung und Diagonalisierung, Hauptachsentransformation • Komplexe Zahlen: Grundlagen und Rechenmethoden, Darstellungsformen, Wurzeln und Potenzen, Ortskurven, Logarithmen • Folgen, Grenzwerte, Stetigkeit: Grundbegriffe und Rechenmethoden zu Zahlenfolgen, Konvergenz, Grenzwertbegriffe und -Bestimmung, Häufungspunkte, Landau-Notation, Stetigkeitsbegriffe, Beispiele und Kriterien, Zwischenwertsatz, Asymptoten • Differentialrechnung einer Variablen: Ableitungsbegriff, Rechenregeln, Mittelwertsatz, Regel von Bernoulli- de L'Hospital, Ableitungen höherer Ordnung, geometrische Aspekte, Bestimmung von Extrema, Taylorentwicklung • Integration von Funktionen einer reellen Variablen: Integralbegriff, Hauptsatz der Differential- und Integralrechnung, grundlegende Integrationstechniken (Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung), uneigentliche Integrale, geometrische Aspekte (Flächeninhalt, Bogenlänge, Rotationskörper), Grundlagen numerische Integration 			
Prüfungsleistungen: Klausur (benotet), Möglichkeit des Sammelns von Bonuspunkten im Semester durch (1) angekündigten Test (max. 10%) und (2) Vorstellen der Übungsaufgaben (max. 15%)			
Medienformen: Tafel, Beamer mit Live-Mitschriften und Präsentation, Manuskript in pdf-Form			
Literatur: Zahlreiche Mathematikbücher und Online-Tutorials zu den genannten Themen sind individuell nutzbar. Beispiele: - Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3 Vieweg-Verlag - Fetzter/Fränkell: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen - Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer-Vieweg-Verlag			

4 Augenoptikwerkstatt

Modulname: Augenoptikwerkstatt		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Übung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Optische Gerätetechnik		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Gunther Schmidt	Modulverantwortliche(r): Gunther Schmidt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Propädeutikum mit Werkstatt			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Brillengläser mit Schleifautomaten schleifen, rillen und bohren und in verschiedene Fassungen genau einarbeiten. - können eine Brille anatomisch anpassen. - werden befähigt, mit und ohne Videozentriersysteme die Zentrierdaten einer Brille zu erfassen. - werden befähigt, eine Brillenglasberatung durchzuführen und bedarfsgerechte Brillengläser auszuwählen. - sind in der Lage, eine Brille unter Berücksichtigung der Zentrierdaten und anatomischen Anforderungen herzustellen und abzugeben.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): - Die Studierenden können mit Messwerkzeugen (Lineal, Messschieber,...) umgehen. - Die Studierenden können mit Glaspreislisten umgehen.			
Inhalt: Theorie - Zentrierforderungen - rechtliche Grundlagen - Kriterien zur Führung eines guten Beratungs- und Verkaufsgesprächs - Übersicht über Glasarten und deren Einsatzmöglichkeiten - Preislisten – Aufbau und Anwendung - Unterstützende Materialien im Kundengespräch Praxis - Zentrierung, Anpassung und Abgabe einer Brillenfassung - Bedienung verschiedener Videozentriersysteme - Bedienung verschiedener Schleifautomaten - Schleifen, Bohren und Polieren von Gläsern per Hand und unter Nutzung verschiedener Werkzeuge - Richtlinien für eine augenoptische Endkontrolle in der Werkstatt - eigenständige Durchführung von Reparaturarbeiten an Brillen, z.B. Löten, Feilen, Ersatzteile austauschen,... - Vorgehen bei der Bedarfsanalyse - Üben von Beratungs- und Verkaufsgesprächen - Kennenlernen eines Bestellvorgangs			
Prüfungsleistungen: Zwei benotete Leistungen während des Semesters: - Teil 1 (50 % Wichtung): Kundengespräch (Kunde bzw. Kundin begrüßen, Zentrierdaten erfassen, Brille abgeben). - Teil 2 (50 % Wichtung): Brille in der Werkstatt nach ermittelten Zentrierdaten anfertigen. Das Modul ist bestanden, wenn beide Teilleistungen erfolgreich bestanden sind.			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form			
Literatur: - Kovats, I., Winter, C.: Brillenglaszentrierung DIN EN ISO 21987 in der Praxis, inform Nr. 25; 1. Auflage, DOZ-Verlag; Hrsg. 2010			

Modulname: Augenoptikwerkstatt	Kurzbezeichnung:
- Stollenwerk, D., Kalder, P. R., Baumbach, P. Gottlob, H.: BrillenglasZentrierung; Band 5; 2. Auflage, WVAO Verlag; 1995	
Ergänzende Hinweise: Dieses Modul ist die Vorbereitung auf den Teil I und II der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk und findet als Blockunterricht statt.	

5 Ausbildereignungskurs

Modulname: Ausbildereignungskurs		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe): 5. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Optische Gerätetechnik		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow sowie THB	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Dr. Hans Bahlcke	Modulverantwortliche(r): Dr. Hans Bahlcke		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Ausbildungsvoraussetzungen prüfen. - sind in der Lage, die Einstellung und Ausbildung vorzubereiten, Ausbildungsprozesse selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren. - sind befähigt, die Ausbildung durchzuführen und zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen. - kennen die berufs- und arbeitspädagogischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die nach der Ausbilder-Eignungsverordnung (AEVO) in ihrer jeweils gültigen Fassung neben der fachlichen Qualifikation verlangt werden.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, erfolgreich Literaturrecherchen durchzuführen und die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.			
Inhalt: Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und Ausbildung planen - Vorteile und Nutzen betrieblicher Ausbildung - Strukturen und Schnittstellen des Berufsbildungssystems - Ausbildungsberufe für den Betrieb - Eignung des Betriebes für eine Ausbildung sowie verschiedene Ausbildungswege innerhalb und außerhalb des Betriebes - innerbetriebliche Planungs- und Entscheidungsprozesse für die erfolgreiche Durchführung einer Ausbildungen Ausbildung und Einstellung vorbereiten - betrieblicher Ausbildungsplan - Mitwirkung und Mitbestimmung - Kooperationsbedarf und -partner - Auswahlkriterien und -verfahren von Auszubildenden - Berufsausbildungsvertrag - Berufsausbildung im Ausland Ausbildung durchführen - Lernförderliche Bedingungen / Rückmeldungen - Lernschwierigkeiten und Lernberatung - soziale und persönliche Entwicklung - Beurteilungsgespräche - Probezeit - Ausbildungsmethoden - Lernerfolgskontrollen - berufliche Handlungsfelder - betriebliche Lernziele - Zusatzqualifikationen / Verkürzung der Ausbildungsdauer			

Modulname: Ausbildereignungskurs	Kurzbezeichnung:
- Einführungsgespräche Ausbildung abschließen - Vorbereitung auf die Abschlussprüfung - Anmeldung zu Prüfungen - betriebliche Entwicklungswege und berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten - Arbeitszeugnis	
Prüfungsleistungen: - Abschlussklausur am Semesterende (70 %) - Benotung praktischer Gruppenübungen (30 %) - Zusätzlich ist eine Prüfung vor der Handwerkskammer Potsdam möglich, wobei die Prüfungsgebühr selbst getragen werden muss.	
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Gruppenübungen	
Literatur: - "Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung" Teil IV, jeweils aktuelle Ausgabe, Verlagsanstalt Handwerk - "Die Handwerker-Fibel" Teil IV, jeweils aktuelle Ausgabe, Holzmann Medien	
Ergänzende Hinweise: Dieses Modul ist die Vorbereitung auf den Teil IV der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk.	

6 Bachelorarbeit

Modulname: Bachelorarbeit		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 2	ECTS-Leistungspunkte: 12
Angebotsturnus: halbjährlich im Winter- und Sommersemester	Arbeitsaufwand: 360 h, davon 30 h Präsenz- und 330 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 7. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch und Englisch		
Lehrende:	Modulverantwortliche(r): Studiendekan		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Das Thema der Bachelorarbeit wird erst nach erfolgreichem Abschluss sämtlicher Studien- und Prüfungsleistungen, ausgenommen Praxisphase und Bachelorarbeit/-kolloquium, ausgegeben.			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können selbständig und ingenieurmäßig eine komplexe Aufgabenstellung bearbeiten, - innerhalb eines vorgegebenen Zeitrahmens ein Projekt abschließen und das Ergebnis vorführen und präsentieren, - Stand der Technik, Lösungskonzepte, technische Aufbauten, entwickelte Software, erreichte Ergebnisse, mögliche Erweiterungen schriftlich in einer wissenschaftlichen Ausarbeitung beschreiben und dokumentieren.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: Die Bachelorarbeit dient der zusammenhängenden Beschäftigung mit einem umfassenden Thema und der daraus resultierenden Lösung einer praktischen oder theoretischen Problemstellung. In der Regel wird ein Thema aus der Industrie unter Betreuung durch einen Unternehmensvertreter bearbeitet. In Ausnahmefällen kann das Thema der Bachelorarbeit durch die THB ausgegeben und betreut werden.			
Prüfungsleistungen: Benotete schriftliche Arbeit			
Medienformen:			
Literatur: Fachliteratur abhängig vom Thema der Bachelorarbeit			
Ergänzende Hinweise:			

7 Bachelorkolloquium

Modulname: Bachelorkolloquium		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 1	ECTS-Leistungspunkte: 3
Angebotsturnus: halbjährlich im Winter- und Sommersemester	Arbeitsaufwand: 90 h, davon 15 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 7. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch oder Englisch		
Lehrende:	Modulverantwortliche(r):		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Ein Kolloquium zur Bachelorarbeit kann nur stattfinden, wenn keine Prüfungs- oder Studienleistungen offen sind und die Bachelorarbeit eingereicht und bestanden worden ist.			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Nach Abschluss des Kolloquiums sind die Absolventinnen und Absolventen befähigt, ein wissenschaftliches Thema selbstständig und strukturiert zu präsentieren. Die Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, eigene wissenschaftliche Arbeiten zu verteidigen. Ferner können sie fachübergreifende Bezüge herstellen und die Bedeutung ihrer wissenschaftlichen Arbeit für die Praxis oder Wissenschaft einschätzen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: Mündliche Prüfung und Diskussion, Befragung des Prüflings, fächerübergreifendes und problembezogenes Fachgespräch, Prüfungsvorbereitung, Erstellung von Präsentationsmaterial Die Vorbereitung des Prüflings auf das Kolloquium umfasst folgende Punkte: - gründliche erneute Sichtung der eigenen Bachelorarbeit, auch auf eventuelle Schwächen, - Vorbereitung einer professionellen Präsentation zu den Inhalten der Arbeit (Erstellung des Vortragmaterials und Einübung des Vortrags), - inhaltliche Vorbereitung auf mögliche Diskussions- und Kritikpunkte bzgl. Präsentation und Bachelorarbeit durch 1. und 2. Gutachter, - inhaltliche Vorbereitung auf Fragen, die über den Stoff bzw. das Fachgebiet der vorgelegten Bachelorarbeit hinaus auch angrenzende oder weitere Themen des Studiums berühren.			
Prüfungsleistungen: Das Kolloquium ist eine hochschulöffentliche mündliche Prüfung, in der die Kandidatin/der Kandidat zu einer vorgegebenen Thematik eine Präsentation zu geben hat, sowie einer nachfolgenden Diskussion, in der mit dem gestellten Thema verbundene Probleme angesprochen werden. Die Prüfungsdauer beträgt i.d.R. 60 Minuten.			
Medienformen:			
Literatur: Leopold-Wildburger, U., Schütze, J. (2010). Verfassen und Vortragen – Wissenschaftliche Arbeiten und Vorträge leicht gemacht. Springer Berlin. Seifert, Josef W.(2018). Visualisieren, Präsentieren, Moderieren. GABAL Offenbach.			
Ergänzende Hinweise:			

8 Betriebswirtschaftslehre 1

Modulname: Betriebswirtschaftslehre 1		Kurzbezeichnung: BWL1	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 5. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Augenoptik/Optomietrie		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Herr André Rettig	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Juliane Schneeweiß		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden kennen die Grundlagen für konstitutive Entscheidungen im Unternehmen. Auf der fachlichen Ebene erwerben sie Kenntnisse über bestehende Wahlmöglichkeiten (z.B. im Bereich Rechtsformen, Organisationssysteme etc.). Auf der methodischen Ebene besitzen sie grundlegende Kenntnisse der Entscheidungsregeln (Kriterien der Rechtsformwahl etc.). Die Studierenden gewinnen ein umfassendes Verständnis des Verhaltens von Individuen in Gruppen und Organisationen. Sie erwerben außerdem grundlegende Kompetenzen in der betrieblichen Personalarbeit. In diesem Zusammenhang können sie insbesondere das Wechselspiel „weicher“ und „harter“ Faktoren beim Umgang mit Humanressourcen in Unternehmen diskutieren.</p>			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Abgrenzung VWL und BWL - Überblick Teildisziplinen und Aufbau von Betrieben: Personal, Marketing, F&R, EDV, Technik, Einkauf - Wichtige Kennzahlen: Rentabilität, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Break Even Analyse - Standortpolitik/ Standorttheorien des Handels, der Dienstleister und der Produktionsbetriebe - Rechtsformen und Kooperationen - Materialbeschaffung und Lagerorganisation - Verhalten von Individuen in Gruppen und Organisationen (Teamarbeit, Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit, Mitarbeiterführung, Determinanten beruflicher Leistung). - Zentrale Funktionen der betrieblichen Personalarbeit entlang der Wertschöpfungskette (Personalbeschaffung, Personalentwicklung, Personalvergütung, Personalfreisetzung) - Organisationstheorie, -design und -entwicklung (z.B. Aufbau- und Ablauforganisation, Machtstrukturen, Organisational Learning, Organisationen im Wandel) 			
Prüfungsleistungen: Klausur			
Medienformen: - Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Beamer etc.) - begleitende Übungen			
<p>Literatur:</p> <p>Aktuelle Literatur wird jeweils zu Beginn des Semesters in der LV an die Studierenden bekannt gegeben</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wöhe, G.: Einführung in die BWL. 10 Auflage 2010, Vahlen - Bauer, T.; Erdogan, B. (2010), Organizational Behaviour, Open educational resource, verfügbar unter: Open Textbook Library. - Berthel, J.; Becker, F. (2013). Personalmanagement. 10. Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Böhmer, N.; Schinnenburg, H.; Steinert, C.: Fallstudien im Personalmanagement. Entscheidungen treffen, Konzepte entwickeln, Strategien aufbauen. München: Pearson. - Bröckermann, R. (2012). Personalwirtschaft: Lehr- und Übungsbuch für Human Resource Management. Stuttgart: Schäffer-Poeschel. - Clegg, S. R.; Kornberger, M.; & Pitsis, T. (2011). Managing and organizations: An introduction to theory and practice. London: Sage. 			

Modulname: Betriebswirtschaftslehre 1	Kurzbezeichnung: BWL1
- Dias, L.P. (2016). Human Resource Management, Open educational resource, verfügbar unter: Open Textbook Library.	
Ergänzende Hinweise:	

9 BWL und Controlling HWK 1

Modulname: BWL und Controlling HWK 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 5. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Optische Gerätetechnik		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: André Rettig, Lutz Dossow	Modulverantwortliche(r): André Rettig		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen unter Beachtung betriebswirtschaftlicher, kaufmännischer und rechtlicher Voraussetzungen beurteilen. - sind in der Lage, ein Geschäft zu gründen oder zu übernehmen. Sie kennen die dafür notwendigen Schritte und können diese vorbereiten, durchführen und bewerten. Dabei berücksichtigen sie persönliche, rechtliche und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen. - können ein Unternehmen führen und ausbauen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.			
Inhalt: - Begriffe "Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen" und deren Bedeutung - Unternehmenszielanalyse - Methoden der Marktanalyse - internes Rechnungswesen (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung) - externes Rechnungswesen - Controlling - Altersvorsorgemöglichkeiten in der Selbstständigkeit			
Prüfungsleistungen: - benotete Abschlussklausur am Semesterende			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen am PC			
Literatur: - "Die Handwerker-Fibel" Bände 1-3, jeweils aktuelle Ausgabe, Holzmann Medien - "Sackmann - das Lehrbuch für die Meisterprüfung" Teil III, jeweils aktuelle Ausgabe, Verlagsanstalt Handwerk			
Ergänzende Hinweise: Dieses Modul ist gemeinsam mit dem Modul "BWL und Controlling HWK 2" auch als Vorbereitung auf den Teil III der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk geeignet.			

10 BWL und Controlling HWK 2

Modulname: BWL und Controlling HWK 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Optische Gerätetechnik		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow sowie THB	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: André Rettig, Lutz Dossow	Modulverantwortliche(r): André Rettig		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: BWL und Controlling HWK 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - werden befähigt, Unternehmensführungsstrategien zu entwickeln. - können die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen unter Beachtung betriebswirtschaftlicher, kaufmännischer und rechtlicher Voraussetzungen beurteilen. - sind in der Lage, ein Geschäft zu gründen oder zu übernehmen. Sie kennen die dafür notwendigen Schritte und können diese vorbereiten, durchführen und bewerten. Dabei berücksichtigen Sie persönliche, rechtliche und betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen. - können ein Unternehmen erfolgreich führen und ausbauen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, erfolgreich Literaturrecherchen durchzuführen und die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.			
Inhalt: - Marketingkonzepte - verschiedene Unternehmensführungsstrategien - SWOT-Analyse - Recht (Gewerbe- und Handwerksrecht, Handels- und Wettbewerbsrecht) - Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten bei Gründung - harte und weiche Standortfaktoren - Investitions-, Finanzierungs- und Liquiditätsplan - Rechtsvorschriften zu Unternehmensgründung und -führung - Personalplanung, -beschaffung und -qualifizierung unter Kenntnis des Arbeits- und Sozialversicherungsrechts - Familien- und Erbrecht zur Unternehmensübergabe - Führungsstrategien entwickeln			
Prüfungsleistungen: Schriftliche Hausarbeit: Ausarbeitung einer Fallanalyse. Die Anforderungen an die Hausarbeit werden zu Beginn des Semesters festgelegt.			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Gruppenübungen			
Literatur: - "Die Handwerker-Fibel" Bände 1-3; jeweils aktuelle Auflage, Holzmann Medien - Sackmann – das Lehrbuch für die Meisterprüfung Teil III, jeweils aktuelle Auflage, Verlagsanstalt Handwerk - Sackmann – das Lehrbuch für die Meisterprüfung Teil IV, jeweils aktuelle Auflage, Verlagsanstalt Handwerk			
Ergänzende Hinweise:			

Modulname: BWL und Controlling HWK 2	Kurzbezeichnung:
Dieses Modul ist gemeinsam mit dem Modul "BWL und Controlling HWK 1" auch als Vorbereitung auf den Teil III der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk geeignet.	

11 Dünnschichttechnologien

Modulname: Dünnschichttechnologien		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester		Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Pflichtmodul im Fachsemester:		Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Augenoptik/Optometrie	
Besondere Hinweise: keine		Lehrsprache: Deutsch	
Lehrende: Dr. Frank Pinno		Modulverantwortliche(r): Dr. Frank Pinno	
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Modulabschluss: Technische Optik und Optische Gerätetechnik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden -erlangen ein vertieftes Verständnis der Technologie dünner Schichten für Beschichtungssysteme der Brillenoptik. -erreichen die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse für konkrete Applikationen der Brillenbeschichtung. -kennen die grundlegenden Begriffe der Themengebiete der Vorlesung. -haben ein Verständnis für Aufbau und Funktion von Geräten und Anlagen der Beschichtungstechnologien und der Dünnschichtanalytik.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erwerben die Kompetenz, den in den Vorlesungen behandelten Stoff selbstständig nachzubereiten und mittels Fachliteratur zu vertiefen. Ihr abstraktes und analytisches Denkvermögen soll gestärkt werden. Sie sollen lernen, entsprechende Systeme durch angemessene Modelle qualitativ zu beschreiben und auch quantitativ zu verstehen.			
Inhalt: Einführung in die Dünnschichttechnologien Reinheitsanforderungen -Reinraum, Reinheit der Materialien, Probenvorbereitung Optische Schichten, Grundlagen, Anwendungen -Schichtarten, Grundlagen technischer Optik, Entspiegelungsschichten Einführung in die Vakuumtechnik Methoden zur Herstellung dünner Schichten: - Epitaxie (VPE, LPE, MBE) - thermische Oxidation - CVD (auch PECVD, MOCVD) - PVD (Vakuumverdampfen, Kathodenzerstäubung, Restgase und Schichtreinheit usw.) Beschichtungen im Labor - Physikalische Grundlagen des Schichtwachstums - Physikalische Eigenschaften dünner Schichten - Physikalische Eigenschaften optischer Schichten - Anwendungen (z.B. Entspiegelungsschichten, Verschleißschutzschichten, optische Schichten, Filter u.a.) - Analyse dünner Schichten, Profilometrie, Spektroskopie, Rasterelektronenmikroskopie			
Prüfungsleistungen: -Benotete Abschlussklausur am Ende des Semesters (75% der Gesamtnote) -benotete Leistung für das Labor (25% der Gesamtnote)			
Medienformen: Tafel, Beamer, Board, Experimente, verwendete Dokumente als Ausgabe, Präsentationen, PC-Simulationen, Versuche an Laborsystemen			
Literatur:			

Modulname: Dünnschichttechnologien	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none"> - H. Frey (Hrsg.): Vakuumbeschichtung (Bd. 1 - 5); Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH; 1995 - Frey, Kienel (Hrsg.): Dünnschichttechnologie; Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH; 1987 - R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschicht-Technologie, Teil I - Beschichtung von Oberflächen“; Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 1987 - K. Schade: Mikrotechnologie; Berlin: Verlag Technik GmbH; 1991 - E. Bergstrand u.a.: Grundlagen der Optik; Springer-Verlag; 2013 - J. Bliedtner, G. Gräfe: Optiktechnologie, Carl Hanser Verlag, München 2008 - K. Jousten (Hrsg.): Wutz Handbuch Vakuumtechnik, Springer Fachmedien, Wiesbaden 2004 - H. Frey (Hrsg.): Vakuumbeschichtung (Bd. 1 - 5), VDI-Verlag GmbH, Düsseldorf 1995 - R.A.Haefer: Oberflächen- und Dünnschicht-Technologie, Teil I - Beschichtung von Oberflächen, Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1987 - F. u.L. Pedrotti: Optik Eine Einführung, Prentice Hall Verlag GmbH 1996 	
Ergänzende Hinweise:	

12 Einführung in die Elektronik

Modulname: Einführung in die Elektronik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Dr.-Ing. Sören Majcherek	Modulverantwortliche(r): Dr.-Ing. Sören Majcherek		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Experimentalphysik 1 und 2 Angewandte Mathematik 1 und 2 Einführung in die Elektrotechnik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - erwerben ein praxisorientiertes Elektronik-Grundwissen. - können einfache elektronische Schaltpläne lesen und verstehen. - kennen und verstehen die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten Halbleiter-Bauelemente sowie ihre Anwendungen. - kennen und verstehen die Eigenschaften von idealen Operationsverstärkern und ihre wichtigsten Anwendungen. - kennen und verstehen die grundlegenden Eigenschaften von optoelektronischen Komponenten - Die Studierenden besitzen ein Basiswissen über Digitalelektronik.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: - Eigenschaften von Halbleitern - Übersicht moderner Halbleiterfertigungstechnologien - Halbleiterdiode (Aufbau, pn-Übergang, Kennlinien, Anwendungen, Übersicht Dioden-Varianten und ihre Anwendungen) - Bipolartransistor (Aufbau, Eigenschaften, Kennlinien, Verstärker-Grundsaltungen) - Feldeffekttransistoren (Junction-FET, MOSFET, Eigenschaften, Kennlinien, Grundsaltungen) - der ideale Operationsverstärker (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen) - Grundlagen der Bauelemente der Optoelektronik - Lumineszenz-Dioden (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen) - Transistoren als Schalter - Einführung in die Digitalelektronik			
Prüfungsleistungen: benotete Abschlussklausur 90 min. (100 %)			
Medienformen: Tafel, Beamer, PC			
Literatur: - G. Flegel, K. Birnstiel, W. Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik; Hanser Verlag, 10. Auflage, 2016, (auch als e-Book in der Bibliothek) - E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst (Hrsg.): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer-Verlag, 2017 - M. Winzker: Elektronik für Entscheider, Grundwissen für Wirtschaft und Technik; Springer-Verlag, 2017			
Ergänzende Hinweise:			

13 Einführung in die Elektrotechnik

Modulname: Einführung in die Elektrotechnik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Sören Hirsch, Ricky Bendyk	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Sören Hirsch		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Hochschulreife			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): In der Vorlesung Einführung in die Elektrotechnik lernen die Studenten die Grundbegriffe und grundlegenden Verfahren zur Beschreibung und Berechnung elektrischer Gleich- und Wechselstromnetzwerke kennen. Nach erfolgreichem Abschluss können sie das Verhalten linearer Gleichstromnetzwerke und das Verhalten linearer Wechselstromschaltungen bei Anregung durch Sinusgrößen selbstständig durch Ersatzschaltungen modellieren, mathematisch beschreiben und mit angemessenen Verfahren analysieren. Sie sollen lernen, elektrische Netzwerke durch angemessene Modelle nachzubilden und die Grenzen der Ergebnisse ihrer Rechenansätze zu erkennen. Die Studenten sollen daran gewöhnt werden, den in den Vorlesungen behandelten Stoff selbstständig nachzubereiten und mittels Fachliteratur zu vertiefen. Ihr abstraktes und analytisches Denkvermögen soll gestärkt werden.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: Gleichstromtechnik: Elektrische Grundgrößen (Ladung, Elektrische Feldstärke, Stromstärke, Spannung, Potential, Widerstand, Ohmsche Gesetz, Elektrische Leistung); Grundstromkreis (Kirchhoffsche Gesetze, Reihen-, Parallel- und Brückenschaltungen, Elektrische Quellen, Spannungs- und Stromteilerregel); Verfahren zur Berechnung linearer elektrischer Netzwerke (Zweipol, Überlagerungssatz, Zweigstrom- und Maschenstromanalyse). Wechselstromtechnik: Beschreibung von Wechselgrößen (Winkelfunktion, Wechselspannungsgrößen, Arithmetischer Mittelwert, Gleichrichtwert, Effektivwert); Elektrische Energiespeicher (Elektrisches Verhalten von Kapazität und Induktivität, Schaltvorgänge in RC- und RL-Netzwerken); Komplexe Rechnung (Impedanzen, Berechnung von Strom- und Spannungsbeziehungen im Wechselstromkreis, Frequenzabhängigkeit im Wechselstromkreis); Leistung im Wechselstromkreis (Wirkleistung, Blindleistung, Scheinleistung, Leistungsfaktor).			
Prüfungsleistungen: Klausur			
Medienformen: - Vorlesung mit gemischten Medien (Tafelarbeit, Beamer etc.); - Übungsaufgabenblätter			
Literatur: - Albach: Elektrotechnik. Band 1 und 2. Pearson Studium - Führer, u. a.: Grundgebiete der Elektrotechnik. Bd. 1 und 2.; Hanser Verlag - Lindner: Elektro-Aufgaben Bd. 1, Bd. 2 und Bd. 3; Hanser Verlag - Weißgerber: Elektrotechnik für Ingenieure. Bd. 1 und 2. Vieweg Verlag - Zastrow: Elektrotechnik; Springer Vieweg			
Ergänzende Hinweise:			

14 Einführung in die Konstruktionslehre

Modulname: Einführung in die Konstruktionslehre		Kurzbezeichnung: KL1	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Dipl.-Ing. Steffen Rotsch	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Peter Flassig		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: - Kenntnisse der Geometrie, projektives Zeichnen, praktische Kenntnisse Metallbearbeitung aus Lehrausbildung oder Vorpraktikum - Sicherer Umgang mit dem Betriebssystem Windows, MS-Office, Internet (Firefox), Dateixplorer			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden kennen die wesentlichen Phasen und grundlegende Methoden des methodischen Konstruierens nach VDI 2221. Sie können einen technischen Sachverhalt in einer freihändigen Skizze darstellen. Sie können eine gegebene technische Zeichnung lesen und erkennen die Zuordnung der Ansichten und können Maßangaben identifizieren oder Oberflächenrauheit eines in einer Zeichnung dargestellten Bauteils erkennen. Sie können Toleranzangaben in technischen Zeichnungen identifizieren und erläutern. Sie können eine technische Zeichnung für einfache Dreh- und Frästeile ausführen unter Berücksichtigung der Regeln zur Abwicklung der Ansichten, ein Bezugssystem festlegen und Maße fertigungs- und funktionsgerecht eintragen. Sie kennen wesentliche Maschinenelemente, die in der Technik Verwendung finden. Sie sind mit grundlegenden Aspekten des computergestützten Konstruierens vertraut. Sie können mit einem CAD-System ein Projekt erstellen, ein neues Volumenmodell für ein Bauteil aufbauen und eine Zeichnung von diesem ableiten. Sie können einfache Baugruppen aus Einzelmodellen zusammenstellen, Verknüpfungen zwischen den Volumenmodellen herstellen und eine Stückliste ableiten.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: - Einführung methodisches Konstruieren - Technischen Produktdokumentation Einführung: Aufbau und Funktion, Fertigungszeichnung, Zusammenbauzeichnung, Stückliste, Stücklistenarten (Struktur und Inhalt) - Einführung technisches Zeichnen: Blattformate, Maßstäbe, Blattaufteilung, Schriftfelder, Linienarten, Textangaben - Darstellungslehre: Projektionsarten, Normalprojektion, Isometrie, 3-Tafelprojektion, Abwicklungsmethode 1, 3 und Pfeilmethode - Schnitte und Ansichten: Vollschnitt, Teilschnitt, Ausbruch, Detailansichten, gedrehte Ansichten - Bemaßung: Bestandteile, Maßlinienendezeichen, Maßeintragung, Regeln, Bemaßungsarten (Bezugsbemaßung, Kettenbemaßung, steigende Bemaßung, Koordinatenbemaßung) Bezugssystem, funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Maßeintragung, Beispiele - Einführung in die Tolerierung: Allgemeintoleranz, ISOToleranzsystem, System Einheitsbohrung, System Einheitswelle, Form und Lagetolerierung, statistische Tolerierung (mit Einführung Prozessfähigkeit und Prozessfähigkeitsindex) - Einführung in die Maschinenelemente - Einführung Fertigungstechnik - Technik des freihändigen Skizzierens Computergestütztes Konstruieren (CAD) - Einführung in das Arbeiten mit CAD (Oberfläche, Elemente, Dokumentenarten, ...) - Anlegen und Pflegen von Projektdaten - Anlegen und Aufbau eines Volumenmodells, Strukturbaum, Skizzentechnik, Extrusion und Rotation; Regeln zum Aufbau funktionaler Modelle - Ableiten von Zeichnungen aus Volumenmodellen, Maßeintragungen, Schriftfelder, Ansichten, Schnitte, Detailansichten, Eintragung benutzerdefinierter Symbole - Anlegen von einfachen Baugruppen und Nutzung von Normteilen - Erstellen von Explosionszeichnungen, Stücklisten, Zeichnungsvorlagen			
Prüfungsleistungen: Klausur 90min (Gewicht 7/8) und semesterbegleitende Aufgaben (Gewicht 1/8)			

Modulname: Einführung in die Konstruktionslehre	Kurzbezeichnung: KL1
Medienformen: Tafel, Beamer, verwendete Folien in pdf-Form, Hausarbeiten, Übungen, Lernplattform Moodle, CAD-Labor	
Literatur: GOMERINGER U.A.: Tabellenbuch Metall. Europa Lehrmittel, 2017. HOISCHEN UND HESSER: Technisches Zeichnen. Cornelsen, 2005. ARNDT UND OSSWALD: Gestalten und Berechnen. Europa Lehrmittel, 2018. SCHMID: Konstruktionslehre. Europa Lehrmittel. 2013. GROLLIUS: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer. Hanserverlag, 2019. VIEBAHN: Technisches Freihandzeichnen. Springer, 2017. DECKER: Maschinenelemente. Hanser, 2018. GROTE U.A.: Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau. Springer, 2018. GROSS U.A.: Technische Mechanik 1. Springer, 2016. Hilfesystem und FAQ des CAD-Systems	
Ergänzende Hinweise:	

15 Entrepreneurship

Modulname: Entrepreneurship		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Vorlesung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Martin Wrobel	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Martin Wrobel		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Ziel dieses Moduls ist es, interdisziplinäre Inhalte und Methoden zum Thema Entrepreneurship zu vermitteln, die direkt umgesetzt werden können. Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Studierenden aus den drei Fachbereichen der THB agile Innovationsmethoden wie Design Thinking, Customer Development oder Lean Startup, die zur Erstellung von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs) bzw. von ersten Prototypen angewandt werden, • besitzen die Studierenden Kenntnisse über die verschiedenen Anwendungs- und Einsatzbereiche von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs), • ist es den Studierenden auf Basis einer selbst entwickelten Geschäftsidee erfolgreich gelungen einen ersten MVP zu erstellen, • haben die Studierenden darüber hinaus weiterführendes Wissen zum Thema Entrepreneurship, insbesondere zum Thema Unternehmensgründung erlangt, • wurden durch die interdisziplinäre Projektarbeit die sozialen, kommunikativen und handlungsorientierten Kompetenzen der Studierenden gestärkt. 			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
<p>Inhalt: Es soll in interdisziplinären Teams gearbeitet werden. Gemeinsam soll eine Gründungsidee entwickelt und folgend ein Minimum Viable Product (MVP) / Prototyp erstellt werden. Dieser wird abschließend vorgestellt und diskutiert. Folgende Themen werden behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prozess der Umsetzung von Ideen in Produkte, Dienstleistungen und Geschäftsmodelle (Innovation) • Erfolgsfaktoren, Vorteile und Herausforderungen von interdisziplinären und / oder diversen Gründungsteams • Innovationsmethoden und Kreativitätstechniken wie z.B. Design Thinking, Customer Development, Lean Startup etc. • Validierung von Geschäftsideen durch den Lean Startup Ansatz mittels der Bauen-Messen-Lernen Feedbackschleife sowie durch unterschiedliche Arten von minimal funktionsfähigen Produkten (MVPs) • Entwicklung und Erprobung von digitalen und / oder analogen MVPs durch Mockups, 3D-Druck / Rapid Prototyping usw. sowie von innovativen Geschäftsmodellen durch das Lean Canvas oder durch das Business Model Canvas und deren anschließender Adaption bzw. Iteration 			
<p>Prüfungsleistungen: Projektarbeit (Erstellung eines Minimum Viable Products (MVP) / eines minimal funktionsfähigen Produktes / Prototypen) mit Präsentation und Diskussion der Ergebnisse</p>			
Medienformen:			
<p>Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aulet, Bill: Startup mit System: In 24 Schritten zum erfolgreichen Entrepreneur. O'Reilly, Heidelberg, 2016. • Ries, Eric: The Lean Startup, 7. Aufl., Redline, München, 2020. • Bland, David/Alexander Osterwalder/Alan Smith/Trish Papadacos/Jordan Wegberg: Testing Business Ideas: Mit kleinem Einsatz durch schnelle Experimente zu großen Gewinnen, 1. Aufl., Campus, New Jersey, 2020. • Maurya, Ash: Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works, 3. Aufl., O'Reilly, Beijing, 2022. • Dorf, Bob/Steve Blank: Das Handbuch für Startups: Schritt für Schritt zum erfolgreichen Unternehmen. Deutsche Ausgabe von „The Startup Owner's Manual“ mit deutschen Case Studies, 1. Aufl., O'Reilly, New Jersey, 2014. • Jonikas, Donatas: Startup Evolution Curve From Idea to Profitable and Scalable Business: Startup Marketing Manual, 			

Modulname: Entrepreneurship	Kurzbezeichnung:
2. Aufl., CreateSpace Independent Publishing Platform, 2017. • Olsen, Dan: The Lean Product Playbook: How to Innovate with Minimum Viable Products and Rapid Customer Feedback, 1. Aufl., Wiley, New Jersey, 2015. • Fasterman, Petra: 3D-Druck/Rapid Prototyping, Springer, Heidelberg, 2012.	
Ergänzende Hinweise: • Kooperative und -interdisziplinäre Zusammenarbeit in Kleingruppen • Anwendung von diversen Prototyping-Methoden	

16 Experimentalphysik 1

Modulname: Experimentalphysik 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow, Dr. rer. nat. Frank Pinno	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Hochschulreife			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden hören eine Einführung in Mechanik und Thermodynamik und erlernen den grundlegenden Umgang mit physikalischen Begriffen und Gesetzen. Sie erlangen Grundfähigkeiten und -fertigkeiten für die Anwendung von Physik auf technische Phänomene bzw. Probleme. Die Vorlesung wird durch anschauliche Experimente im Hörsaal begleitet. In den Übungen werden von den Studierenden im Selbststudium zu lösende Aufgaben besprochen.</p> <p>Die Studierenden kennen und beherrschen die grundlegenden Begriffe und Phänomene in den Gebieten der Mechanik und Wärmelehre. Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines physikalisch-technischen Vorgangs über seine Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung.</p> <p>Im Labor erlernen die Studierenden den Umgang mit der Erfassung physikalischer Messdaten und die Anwendung von Messunsicherheiten.</p>			
<p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden stärken ihr abstraktes und analytisches Denkvermögen. Sie erwerben die Fähigkeit, behandelten Stoff selbstständig nachzubereiten und mittels Fachliteratur zu vertiefen. Des Weiteren erlernen sie das selbstständige Lösen von Übungsaufgaben und die Durchführung von Experimenten in Gruppen.</p>			
<p>Inhalt: Grundlagen: - Physikalische Größen und Einheiten</p> <p>Grundlagen Mechanik: - Abstraktion Punktmechanik - Kinematik und Dynamik - Impuls, Arbeit, Energie - Erhaltungssätze - Systeme von Punktmassen - starre Körper - ruhende und bewegte Flüssigkeiten - Schwingungen und Wellen</p> <p>Grundlagen Thermodynamik: - Wärmekapazität - Wärmeausdehnung - ideale und reale Gase - Zustandsänderungen - Wärmekraftmaschinen - Wärmeübertragung</p> <p>Labor Physik: Sicherheitsbestimmungen für den Laborbetrieb; Einführung in das Anfertigen von Versuchsprotokollen; Messungen an einfachen Aufbauten aus diversen Gebieten; Aufbereitung und Diskussion von Messergebnissen.</p>			
Prüfungsleistungen:			

Modulname: Experimentalphysik 1	Kurzbezeichnung:
Klausur (90 min)	
Medienformen: - Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Projektor, Smartboard etc.) - Experimente im Hörsaal - Übungen	
Literatur: - Tipler, P. A., & Mosca, G. (2014). Physik: Für Wissenschaftler und Ingenieure. Springer-Verlag. - Meschede, D. (Ed.). (2006). Gerthsen Physik. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. - Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., & Koch, S. W. (2009). Halliday Physik. Wiley-VCH.	
Ergänzende Hinweise:	

17 Experimentalphysik 2

Modulname: Experimentalphysik 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow, Dr. rer. nat. Frank Pinno	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse in Physik und Mathematik entsprechend der Hochschulreife			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden hören eine Einführung in Elektromagnetismus, Elektrodynamik, Optik und erhalten einen kurzen Einblick in einige Aspekte moderner Physik. Sie festigen ihren Umgang mit physikalischen Begriffen und Gesetzen, sowie die Grundfähigkeiten und -fertigkeiten bei der Anwendung von Physik auf technische Probleme. In den Übungen werden von den Studierenden im Selbststudium zu lösende Aufgaben besprochen.</p> <p>Angestrebte Kompetenzen: Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Themengebiete der Vorlesung, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden. Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines physikalisch-technischen Vorgangs über seine Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung. Sie können physikalische Begriffe auf technische Anwendungen übertragen und sind in der Lage einfache physikalischer Experimente durchzuführen und auszuwerten.</p> <p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden stärken ihr abstraktes und analytisches Denkvermögen. Sie erwerben die Fähigkeit, behandelten Stoff selbstständig nachzubereiten und mittels Fachliteratur zu vertiefen. Des Weiteren erlernen sie das selbstständige Lösen von Übungsaufgaben.</p>			
<p>Inhalt:</p> <p>Elektro- und Magnetostatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrische Ladungen, elektrisches Feld, Feldlinien, Kräfte - Spannung, Potential, Influenz - Magnetfeld, magnetischer Dipol, Magnetismus der Materie <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - elektrischer Strom, Stromdichte - Widerstand, Ohmsches Gesetz, Kondensator - Wechselfelder, Lorentzkraft, Induktion, Wirbelströme, Spulen, Transformatoren - Maxwell Gleichungen <p>Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Welle Teilchen Dualismus - Elektromagnetische Wellen, Wellenoptik - Strahlenoptik, Brechung, Reflexion, Totalreflexion, Dispersion - Linsengleichung und optische Abbildungen, einfache optische Geräte - Licht-Materie Wechselwirkung <p>moderne Physik:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Struktur der Materie - Quantennatur von Licht und Materie - Relativitätstheorie 			
Prüfungsleistungen: Klausur (90 min)			
Medienformen:			

Modulname: Experimentalphysik 2	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none"> - Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Projektor, Smartboard etc.) - Experimente im Hörsaal - Übungen 	
Literatur: <ul style="list-style-type: none"> - Tipler, P. A., & Mosca, G. (2014). Physik: Für Wissenschaftler und Ingenieure. Springer-Verlag. - Meschede, D. (Ed.). (2006). Gerthsen Physik. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. - Halliday, D., Resnick, R., Walker, J., & Koch, S. W. (2009). Halliday Physik. Wiley-VCH. 	
Ergänzende Hinweise:	

18 Informatik 1

Modulname: Informatik 1		Kurzbezeichnung: INFO1	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Jean Luther Muluem	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Guido Kramann		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Angewandte Mathematik 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Kenntnisse: Die Studierenden kennen den Grundaufbau und die Grundfunktionalität eines PCs. Sie kennen die grundlegenden Unterschiede zwischen Interpreter- und Compiler-Sprachen, sowie zwischen prozeduralen und objektorientierten Programmiersprachen. Fertigkeiten: Die Studierenden beherrschen eine höhere Programmiersprache in elementarer Weise. Sie sind in der Lage, eine einfache Problemstellung in ein prozedurales Anwendungsprogramm umzusetzen. Die Problemstellung kann dabei u.a. in Form einer Software-Entwurfsmethode vorliegen. Darüber hinaus sind die Studierenden in der Lage, Gemeinsamkeiten zwischen der erlernten Programmiersprache und anderen ihrem Studienfach nahen Anwendungsgebieten der Programmierung zu erkennen und sich dort einzuarbeiten, wie CAE-Tools, Tabellenkalkulation, oder Mikrocontrollertechnik.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: Informatik/Programmierung: - Rechneraufbau, - Zahlensysteme, Fließkomma-Arithmetik, - Datentypen, Funktionen, Kontrollstrukturen, - Algorithmen. Softwareentwicklung: - Umgang mit einer Shell, - Erstellen und Kompilieren von Quellcode, - Schreiben einfacher prozeduraler Anwendungsprogramme im Ingenieurwesen mit und ohne Funktionen. Anwendungen: - Wissenschaftliches Rechnen, - Mikrocontrollertechnik, - Internetprogrammierung.			
Prüfungsleistungen: Benotete Semester begleitende Klausur in elektronischer Form (E-Test).			
Medienformen: Tafel, Beamer, Übungen am PC.			
Literatur: Antonova, R. H., Slaveva, V. I. et al.: Grundlagen und Praxis der Bash- und C-Programmierung in Unix/Linux, Pearson, London 2022. Heiderich, N., Meyer, W.: Technische Probleme lösen mit C/C++, Hanser, München 2024.			
Ergänzende Hinweise:			

19 Klima-Energie-Nachhaltigkeit

Modulname: Klima-Energie-Nachhaltigkeit		Kurzbezeichnung: K-E-N	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Ringvorlesung, verschiedene Dozentinnen und Dozenten	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Thomas Götze		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Grundkenntnisse der Physik und Mathematik, insbesondere zu den Größen Energie/Arbeit und Leistung; allgemeines geopolitisches Interesse			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen die grundlegenden physikalischen Zusammenhänge, woraus sich die globale Wärmebalance ergibt. Sie können die Klimaveränderung durch anthropogene Einflüsse auf die atmosphärische Zusammensetzung und den Einfluss der Treibhausgase (THG) auf Absorption und Abstrahlung der Sonnenenergie erklären. - können den Begriff Nachhaltigkeit anhand einfacher Beispiele definieren und daraus globale Forderungen ableiten. - erkennen die Interessenkonflikte zwischen den wirtschaftlichen Zielen von Unternehmen und der Gewährleistung, bzw. Wiederherstellung einer gesunden Umwelt. - haben verstanden, dass der weltweite Ressourcenverbrauch erst durch die massenhafte Umsetzung ingenieurtechnischer Erfindungen hervorgerufen wurde und nachhaltiges Wirtschaften auch wiederum nur durch innovative Ingenieurtechnik erreicht werden kann. - können den notwendigen Technologiewandel im Bereich Personenmobilität und Gütertransport begründen. - können das globale Wirtschaftssystem hinsichtlich historischer Ungerechtigkeiten bewerten und Änderungsbedarfe aufzeigen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - trainieren ihre Kompetenz zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien. - erwerben die Fähigkeit, in interdisziplinären Teams Aufgabenstellungen zu diskutieren und zu lösen. - üben das seriöse Zusammentragen wissenschaftlicher Fakten und Argumente.			
Inhalt: Daten, Fakten, Definitionen zu Klima, Energie und Nachhaltigkeit: - Treibhauseffekt, Klimawandel und nutzbare Energieformen - Energieversorgung, -speicherung und erneuerbare Quellen Gesundheit: - Konfliktpotenzial Gesundheitswirtschaft und Gesundheit Umweltpsychologie: - Psychologische Aspekte der Verhaltensänderung - Gesunde Ernährung - Anteil der Vieh- und Landwirtschaft an den THG Mobilität und Transport: - Schienentransport als Rückgrat einer klima- und sozialverträglichen Mobilität - Energiebedarfe für verschiedene Mobilitätsformen - Einsparpotenziale durch intelligente Güter- und Personen-Transportlogistik Digitalisierung, KI und Energiebedarf Wohnen: Dämmung, Lüftung und Heizung Wirtschaftsungerechtigkeit globaler Norden und Süden			
Prüfungsleistungen: Gestaltung eines themenbezogenen Plakates A1 und Präsentation 15 min			
Medienformen: Tafel, Beamer, verwendete Folien werden als pdf übermittelt, Aufzeichnung der Vorträge für die THB-Mediathek			
Literatur:			

Modulname: Klima-Energie-Nachhaltigkeit	Kurzbezeichnung: K-E-N
<ul style="list-style-type: none">- Volker Quaschnig: Regenerative Energiesysteme, HANSER (2022), ISBN: 978-3-446-47163-4- Wolfgang Eberhardt: Das Energiesystem der Zukunft, (2021), ISBN: 9798772274453- Ulrich Brasche: Auf dem Weg zu mehr Klimagerechtigkeit, oekom Verlag München, (2023), ISBN: 978-3-98726-045-2	
Ergänzende Hinweise:	

20 Klinisches Praktikum

Modulname: Klinisches Praktikum		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Optische Gerätetechnik		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow und Technische Hochschule Brandenburg	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld, Reya Kons, Daniel Briem	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Anatomie und Physiologie Pathologie Optometrisches Screening 1-2 Kontaktlinsenanpassung 1-4 Subjektive Refraktionsbestimmung 1-4			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - lernen optometrische und augenoptische Untersuchungen und die dazugehörigen Geräte gezielt auszusuchen und anzuwenden. - können die Ergebnisse der gewählten optischen und optometrischen Mess- und Untersuchungsgeräte richtig auswerten und interpretieren. - können die bis dahin erlangten Kenntnisse in Kontaktlinsenanpassung, Subjektiver Refraktionsbestimmung und Optometrischem Screening eigenständig anwenden. - können Untersuchungen bei Patient:innen zunächst unter Aufsicht, später selbstständig durchführen. - verbessern Ihren Umgang mit externen Patientinnen und Patienten und ihren eigenen Ablauf bei der Durchführung einer augenoptischen und optometrischen Untersuchung oder einer Kontaktlinsenanpassung.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden verbessern durch die Untersuchung von externen Probandinnen und Probanden ihre Kommunikationsfähigkeit und ihre Empathie denen gegenüber. Zudem stärken sie ihre Organisationsfähigkeit bei der Durchführung, Vor- und Nachbereitung einer augenoptischen/optometrischen Untersuchung.			
Inhalt: - Untersuchung und Beratung von den Probandinnen und Probanden an der AOI BRB und THB, u.a. in den Lehrgebieten o Refraktion o Kontaktlinsenanpassung o optometrische Untersuchung - selbstständige Auswahl und Anwendung optischer und optometrischer Untersuchungsgeräte sowie Auswertung und Interpretation der Messergebnisse - selbstständige Auswahl von Kontaktlinsen unter Berücksichtigung von Geometrien und Material - Schreiben von Untersuchungsberichten			
Prüfungsleistungen: Benotung der Durchführung des Projekts "Klinisches Praktikums". Bewertet werden die Qualität der durchgeführten Untersuchungen sowie der Untersuchungsberichte anhand eines zu Semesterbeginn bekanntgegebenen Kriterienkataloges.			
Medienformen: z.B. Tafel, Beamer, Untersuchungsprotokolle			
Literatur: - G. Strasser, G. K. Krieglstein: Atlas der Gonioskopie; Brüder Hollinek; 2001 - H. Heimann, U. Kellner, et.al.: Atlas des Augenhintergrundes; ThiemeVerlag; 2010 - M. H. Burggraf: Augenärztliche Begutachtung; Thieme-Verlag; 2016			

Modulname: Klinisches Praktikum	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none">- A. Kampik, F. Grehn: Augenärztliche Differenzialdiagnose; Thieme-Verlag; 2008- P. Kroll: Augenärztliche Untersuchungsmethoden; Thieme-Verlag; 2007- H. Dietze: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag; 2015- T. Kohnen: Refraktive Chirurgie; Springer-Verlag; 2011	
Ergänzende Hinweise: Das Modul findet in den Laboren der AOI BRB und der THB statt.	

21 Kontaktlinsenanpassung 1

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Reya Kons	Modulverantwortliche(r): Reya Kons		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können die für die Anpassung von Kontaktlinsen relevante Topographie der Hornhaut erklären. - können den Aufbau der Spaltlampe erklären. - werden befähigt, eine Spaltlampenuntersuchung durchzuführen. - sind in der Lage, den Aufbau eines Ophthalmometers zu erklären und damit Messungen durchzuführen. - können für die Kontaktlinsenanpassung relevante Berechnungen auf Grundlage der ermittelten Daten durchführen und auswerten.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an. - erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten. - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.			
Inhalt: Theorie: - Topometrie der Hornhaut - Aufbau der Spaltlampe, Beleuchtungsarten, Spaltlampentechniken, Ablauf der Spaltlampenmikroskopie - Aufbau des Ophthalmometers, Ablauf der Messung und Auswertung der Messergebnisse - Berechnung der Hornhauradien und ihrer Auswirkung auf die Brechkraft der Hornhaut Praxis: - Untersuchungen mit der Spaltlampe und dem Ophthalmometer - Erarbeiten eines strukturierten, sinnvollen, effizienten Arbeitsablaufs im Umgang mit Spaltlampe und Ophthalmometer			
Prüfungsleistungen: Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus: Abschlussklausur am Semesterende 50 % + praktische Arbeit (Labor) 50%. Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form			
Literatur: - Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO-Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag - Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag - Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH - Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag - Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag - Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag			
Ergänzende Hinweise:			

22 Kontaktlinsenanpassung 2

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Reya Kons	Modulverantwortliche(r): Reya Kons		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Kontaktlinsenanpassung 1			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - können den grundsätzlichen Aufbau und die Geometrie von Kontaktlinsen erklären. - können Spaltlampenbefunde erkennen und erklären. - sind in der Lage, den Ablauf einer Kontaktlinsenanpassung zu erklären. - sind mit der Handhabung, Pflege und Hygiene der Kontaktlinsen, des Zubehörs sowie der Messgeräte vertraut. - können eine Inspektion des vorderen Augenabschnittes durchführen. - können die Rezeptlinsen und alle dazu notwendigen Parameter bestimmen - werden befähigt, rotationssymmetrische formstabile und weiche Kontaktlinsen eigenständig sinnvoll auszuwählen, deren Sitz zu beurteilen und zu optimieren. - sind imstande, Berechnungen der zu erwartenden Zusatzrefraktionen über Messlinsen anzustellen. - verstehen den Aufbau, die Wirkungsweise und verschiedene Messverfahren am Videokeratographen und können diese erklären. 			
<p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an. - erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten. - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen. - verstehen Produktkataloge und können damit umgehen. 			
<p>Inhalt:</p> <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ablauf des Anpassvorganges - Auswertung von Befunden der Spaltlampenmikroskopie - Einteilung von Kontaktlinsen - Aufbau stabiler und weicher Kontaktlinsen - Materialeigenschaften weicher und stabiler Kontaktlinsen - Anpassarten für stabile und weiche Kontaktlinsen - Optische Wirkung der Kontaktlinsen auf dem Auge, Berechnung von Zusatzrefraktionen, Restastigmatismen - Instruktionen zur Handhabung und Pflege - chemische Grundlagen zur Kontaktlinsenpflege - Hygiene der Kontaktlinsen - Aufbau, Wirkungsweise, Mess- und Untersuchungsverfahren am Videokeratographen <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspektion des vorderen Augenabschnittes - Auswahl und Anpassung stabiler rotationssymmetrischer Kontaktlinsen verschiedener Geometrien und unterschiedlicher Anpassarten - Simulation und Interpretation von Fluobildern stabiler Kontaktlinsen am Videokeratographen - Auswahl und Anpassung weicher rotationssymmetrischer Kontaktlinsen verschiedener Geometrien - Sitzbeurteilung, Optimierung, Berechnung der zu erwartenden Zusatzrefraktion, Praktische Messung der Zusatzrefraktion, Berechnung der Rezeptlinse - Handhabung und Pflege der Kontaktlinsen 			
Prüfungsleistungen:			

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 2	Kurzbezeichnung:
Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus: Abschlussklausur am Semesterende 50 % + praktische Arbeit (Labor) 50%. Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.	
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form	
Literatur: - Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag - Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag - Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH - Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag - Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag - Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

23 Kontaktlinsenanpassung 3

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 3		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Reya Kons	Modulverantwortliche(r): Reya Kons		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Kontaktlinsenanpassung 1 und 2			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Aufbau und Wirkung torischer stabiler und weicher Kontaktlinsen erklären. - können Anpassarten und unterschiedliche Stabilisationsprinzipien torischer Kontaktlinsen erklären. - sind mit der Handhabung, Pflege und Hygiene der Kontaktlinsen vertraut und können Kundinnen und Kunden darin einweisen. - können die Rezeptlinsen und alle notwendigen Parameter einer torischen Kontaktlinse bestimmen - werden befähigt, torische Kontaktlinsen eigenständig sinnvoll auszuwählen, deren Sitz zu beurteilen und ggf. zu optimieren. - sind imstande, Berechnungen der zu erwartenden Zusatzrefraktionen über Messlinsen anzustellen. - können die zu erwartende Zusatzrefraktion berechnen. - erlernen, die Rezeptlinsen und alle nötigen Parameter der torischen Kontaktlinsen zu bestimmen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an. - erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten. - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen. - verstehen Produktkataloge und können damit umgehen.			
Inhalt: Theorie: - Aufbau und Wirkung torischer weicher und stabiler Kontaktlinsen, - Überblick über die unterschiedlichen torischen Kontaktlinsentypen und deren verschiedenartige Stabilisationsprinzipien - Berechnung der Zusatzrefraktionen der torischen Rezeptlinse - Grundlagen zu Einweisung der Kunden in Handhabung und Pflege - Ablagerungen auf Kontaktlinsen - Chemische Grundlagen der Kontaktlinsenpflege - Materialeigenschaften stabiler / weicher Kontaktlinsen Praxis: - Anpassung stabiler und weicher torischer Kontaktlinsen unter Berücksichtigung der sinnvollen Auswahl des Kontaktlinsen-Typs, des Stabilisationsprinzips und der Anpassart - Berechnung aller relevanten Astigmatismen und Zusatzrefraktionen - praktische Einweisung der Kunden in die Handhabung und Pflege der Linsen			
Prüfungsleistungen: Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus: Abschlussklausur am Semesterende 50 % + praktische Arbeit (Labor) 50%. Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.			
Medienformen: u.A. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form			
Literatur: - Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag			

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 3	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none">- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag- Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH- Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

24 Kontaktlinsenanpassung 4

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 4		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 5. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Reya Kons	Modulverantwortliche(r): Reya Kons		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Kontaktlinsenanpassung 1 - 3			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Aufbau und Wirkung torischer stabiler und weicher Multi- und Bifokallinsen erklären. - werden befähigt, stabile und weiche Multi- und Bifokalsysteme anzupassen. - sind in der Lage, Aufbau, Wirkungsweise und Anpassung von Orthokeratologiekontaktlinsen zu erklären und das Wissen in die Praxis umzusetzen. - sind in der Lage, Aufbau, Wirkungsweise und Anpassung von Keratokonuskontaktlinsen zu erklären und das Wissen in die Praxis umzusetzen. - kennen die rechtlichen Grundlagen (Arbeitsrichtlinien für Augenoptiker/Optomtristen, Hilfsmittelrichtlinien) sowie die Festbetragslisten der Krankenkassen und können diese bei der Beratung und Anpassung berücksichtigen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an. - erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten. - können sich gezielt spezielle Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen. - verstehen Produktkataloge und können damit umgehen.			
Inhalt: Theorie: - Aufbau und Wirkung von Simultan- und Bifokalsystemen - unterschiedliche KL-Systeme und deren sinnvolle Auswahl - Auswahl stabiler und weicher Multifokallinsen und deren Anpassung - Aufbau und Wirkungsweise von Ortho-K Kontaktlinsen - Krankheitsbild Keratokonus und dessen Rolle in der Kontaktlinsenanpassung - Vorgehen bei der Anpassung von Keratokonuskontaktlinsen - Auswahl verschiedener Keratokonuskontaktlinsensysteme - rechtliche Grundlagen zur Verordnung und Anpassung von Kontaktlinsen (Arbeitsrichtlinien, Hilfsmittelrichtlinien,...) sowie Festbetragsätze der gesetzlichen Krankenkassen) Praxis: - Auswahl und Anpassung stabiler und weicher Multi- und Bifokalsysteme - Beurteilung des Kontaktlinsensitzes und ggfls. dessen Optimierung - Bestellung der Multifokal-/Bifokal-Rezeptlinsen - Simulation von Keratokonuskontaktlinsen und Optimierung der Geometrie am Videokeratographen			
Prüfungsleistungen: Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus: Abschlussklausur am Semesterende 50 % + praktische Arbeit (Labor) 50%. Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.			
Medienformen: u.A. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form			
Literatur: - Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag			

Modulname: Kontaktlinsenanpassung 4	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none">- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag- Pöltner, G.: Kontaktlinsenanpassung bei irregulären Hornhautformen; DOZ-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

25 Messtechnik und Sensorik

Modulname: Messtechnik und Sensorik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow (Vorlesung, Übung) Dr. Josef Esser, Rene Pettelkau und Norbert Hoppe (Labor)	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Module Grundlagen Elektrotechnik 1 und 2, sowie Experimentalphysik 1 und 2			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe der Messtechnik, sowie die Grundlagen von Messunsicherheiten. Sie kennen die Grundlagen der analogen und digitalen Messwerterfassung und Signalverarbeitung. Sie kennen die Prinzipien zur Wandlung (nichtelektrischer) physikalischer Größen wie Temperatur, Druck usw. in elektrische Signale und verstehen die Kenngrößen und Übertragungseigenschaften von Messsystemen. Sie kennen die Funktionsweise von induktiven, resistiven, kapazitiven und optischen Sensoren und Messverfahren und deren praktische Anwendungen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Verbesserung der Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien. Vertiefung der Fähigkeit, Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und im Team zu lösen und zu diskutieren.			
<p>Inhalt:</p> <p>Grundlagen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Messunsicherheiten (absolut, relativ, statistisch, systematisch) - korrekte Interpretation von Gerätedaten und Angabe von Messergebnissen - Messkette, Messumformer und Messverstärker, analoge Standardsignale - Übertragung von elektrischen Messsignalen - analog-digital Wandlung <p>Sensoren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - kapazitiv, resistiv, induktiv - Temperatur - Druck - Kraft, Beschleunigung, Position - Durchfluss - Füllstand <p>Optische Sensoren und Messverfahren:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen Lichtmessung, Lichtsensoren - Laufzeitmessung, Entfernungsmessung - LIDAR, Lasertriangulation - Interferometer - Thermographie <p>Laborpraktikum:</p> <p>6 ausgewählte Versuche aus folgenden Gebieten: Temperaturmessung und Wärmeleitung, Messungen mit digitalem Oszilloskop, Messung von Impedanzen und Übertragungskennlinien, Eigenschaften optischer Sensoren, Signale auf Leitungen, Einführung in LabView, Digitale Messtechnik, Charakterisierung von Halbleiter-Lichtquellen</p>			
Prüfungsleistungen: Klausur (90 min)			
Medienformen: Tafel, Projektor, Smart Screen, Videos, Vorlesungsfolien			

Modulname: Messtechnik und Sensorik	Kurzbezeichnung:
Literatur: Hoffmann, J. (2015). Taschenbuch der Messtechnik. Carl Hanser Verlag. Niebuhr, J., & Lindner, G. Physikalische Messtechnik mit Sensoren. Oldenbourg Verlag. Tränkler, H. R., & Fischerauer, G. (2014). Das Ingenieurwissen: Messtechnik. Springer-Verlag. Tränkler, H. R., & Reindl, L. M. (2015). Sensortechnik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft. Springer-Verlag. Löffler-Mang, M. (2012). Optische Sensorik. Vieweg+Teubner Verlag. Hering, E., & Martin, R. (2006). Photonik: Grundlagen, Technologie und Anwendung. Springer-Verlag. Versuchsanleitungen zu den Laborversuchen	
Ergänzende Hinweise: Das Labor ist bestanden, wenn alle Versuche durchgeführt und die Protokolle testiert wurden.	

26 Moderne Themen der Photonik

Modulname: Moderne Themen der Photonik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Augenoptik/Optometrie		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. rer. nat. Andreas Jechow		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Experimentalphysik 1 und 2, Technische Optik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erhalten einen Einblick in moderne Themen der Photonik, eine Schlüsseltechnologie des 21. Jahrhunderts. Sie kennen die Anwendungsmöglichkeiten der Photonik in der Breite und Variabilität und verstehen die grundlegenden physikalischen Prozesse hinter diesen Anwendungen in ihren Ansätzen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden werden befähigt, die notwendigen Informationen aus aktueller Fachliteratur gezielt zu beschaffen. Sie werden angeleitet, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig und im Team geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.			
<p>Inhalt:</p> <p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Übersicht Anwendungen der Photonik <p>physikalische Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Licht Materie Wechselwirkung - Konzept Photon - Welle Teilchen Dualismus - fundamentale Limits (Beugung etc.) <p>moderne Lichtquellen</p> <ul style="list-style-type: none"> - LED - Laser <p>integrierte Photonik</p> <ul style="list-style-type: none"> - Wellenleiter - photonics on the chip <p>Einführung in quantenoptische Phänomene</p> <ul style="list-style-type: none"> - Doppelspaltexperiment - Verschränkung <p>moderne Anwendungen (Beispiele, werden aktuell angepasst)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ghost imaging - Laserfusion - Gravitationswellendetektor - Weltraumanwendungen 			
Prüfungsleistungen: Klausur 90 Minuten			
Medienformen: Tafel, Beamer, Smartboard, Experimente			
Literatur:			

Modulname: Moderne Themen der Photonik	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none">- Saleh, B. E., & Teich, M. C. (2008). Grundlagen der Photonik. John Wiley & Sons.- Steglich, P., & Heise, K. (2019). Photonik einfach erklärt: Wie Licht die Industrie revolutioniert. Springer-Verlag.- aktuelle Fachliteratur, die von den Lehrenden bereitgestellt wird	
Ergänzende Hinweise:	

27 Ophthalmotechnik

Modulname: Ophthalmotechnik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Anatomie und Physiologie, Pathologie, Refraktionsbestimmung 1-3, Kontaktlinsenanpassung 1-2, Technische Optik, Optische Gerätetechnik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Anatomie, Physiologie, Pathologie, Refraktion, Konstruktion, Fertigungstechnik, Messtechnik sowie technischer und physikalischer Optik erkennen und entsprechend strukturieren. - können den Aufbau, die Funktion und die Anwendung diagnostischer und therapeutischer Ophthalmotechnik erklären. - können Messungen mit diagnostischer Ophthalmotechnik durchführen und zugehörige Messdaten auswerten. - können die bedeutendsten Anwendungen der Lasertechnik in der ophthalmologischen Medizintechnik darlegen. - können den grundlegenden Aufbau eine Laseranlage zur medizinischtherapeutischen Anwendung erklären. - können die Eigenschaften einer Laseranlage zur medizinischtherapeutischen Anwendung analysieren und beurteilen. - können Laserstrahlquellen und Laseranlagen für entsprechende Anwendungen anhand Ihrer Eigenschaften und Parameter auswählen. - sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Optische Gerätetechnik zusammenzuführen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, die zur Entwicklung eines augenoptischen / ophthalmologischen Gerätes notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten. - können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen. - sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen. - erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.			
Inhalt: - Einordnung des Fachgebiets und Schnittstellen zu anderen Fachgebieten - Grundlagen augenoptischer und ophthalmologischer Gerätetechnik - Diagnostische Verfahren, z. B. Autorefraktometer, Videokeratographen, Scheimpflugkameras, Teilkohärenzbiometer, Spaltlampenmikroskope - Grundlagen Lasertechnik: Historie, Absorption und Emission, Linienbreite, Verstärkung, Aufbau, Moden, Gaußstrahl, Eigenschaften, Parameter - Laseranlagen: Grundaufbau und Anlagenkonzepte, optische Komponenten, Strahlformung, Strahlführung, Handhabungssysteme, Messsysteme und Sensorik zur Prozessregelung und -steuerung, Anlagensteuerung und Programmierung - Laserverfahren: Wechselwirkung von Licht mit Gewebe, Einteilung der Verfahren, Bestrahlungsparameter, Bestimmung von Bestrahlungsparametern, Laserverfahren (photochemisch, photothermisch, Photoablation und Photodisruption) zur Behandlung von Augenkrankheiten und zur Korrektur refraktiver Fehler			
Prüfungsleistungen: Klausur 80 % + praktische Arbeit (Labor) 20 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Experimente			
Literatur:			

Modulname: Ophthalmotechnik	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none"> - Hering E. 2017. Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. - Eichler J.: „Laser: Bauformen, Strahlführung, Anwendungen“; 6./8.Aufl.; Berlin: Springer-Verlag; 2006/2015 - Kaschke M., Donnerhacke K., Rill M.: Optical Devices in Ophthalmology and Optometry; Weinheim: Wiley-VCH Verlag; 2014 - Atchison D., Smith G.: Optics of the human eye; Oxford: ButterworthHeinemann; 2000 - Kroll P., Kühle M., Kühle H., Augenärztliche Untersuchungsmethoden; 3. Aufl.; Stuttgart: Thieme Verlag; Hrsg. 2008 	
Ergänzende Hinweise:	

28 Optik & Technologie der Sehhilfen

Modulname: Optik & Technologie der Sehhilfen		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Vorlesung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 5. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Daniel Briem	Modulverantwortliche(r): Daniel Briem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Technische Optik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - haben Grundkenntnisse in der geometrischen Optik und können diese auf augenoptische Anwendungen übertragen. - kennen und verwenden alle relevanten Fachbegriffe am Einstärkenbrillenglas. - kennen die wichtigsten optischen Abbildungsfehler und können ihre Relevanz für die augenoptische Korrektur bewerten. - haben ein vertieftes Verständnis der verschiedenen Brillenglaskonzeptionen sowie der Flächendesignmöglichkeiten im Bereich der Mehrstärken- und Gleitsichtgläser. Mit diesem haben sie weitreichende Kompetenzen bei der Kundenberatung zum Einsatz spezieller Brillengläser. - kennen die besonderen Herausforderungen im Umgang mit prismatischen Korrekturen. Sie haben Grundkenntnisse zu prismatischen Verordnungen und können diese umsetzen. - kennen die besonderen Problemstellungen der Sportoptik und sind in der Lage, Machbarkeit und Eignung entsprechender Korrekturen abzuschätzen. - verstehen die Optik und Technologie von Sehhilfen und können dadurch den Zusammenhang zwischen Aufbau und Funktion von Brillengläsern erklären.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen allein und im Team. - können mit Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien umgehen, um gezielt Informationen zu beschaffen. - können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbstständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.			
Inhalt: System Auge und Brille: - Einstärkenbrillengläser: Begriffe und Bezeichnungen, Vergrößerung durch Einstärkenbrillengläser, Vollkorrektionsbedingung - Brillengläser mit astigmatischer Wirkung - Brillengläser mit prismatischer Wirkung - Abbildungsfehler im System Brillenglas - Auge - Mehrstärkenbrillengläser - Aufbau und Design von Gleitsichtgläsern - Verglasungen in der Sportoptik			
Prüfungsleistungen: benotete Abschlussklausur am Semesterende			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen			
Literatur: - Diepes, Heinz, Blendowske, Ralf: Optik und Technik der Brille, DOZ-Verlag - Presser, Harald: Brille und Auge, CHK-Verlag			
Ergänzende Hinweise:			

29 Optikentwicklung

Modulname: Optikentwicklung		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 5. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Technische Optik, Optische Gerätetechnik, Konstruktion und Fertigung			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Konstruktion, Fertigungstechnik sowie technischer und physikalischer Optik erkennen und entsprechend strukturieren. - können die wichtigsten Grundlagen zur Produkt-, Geräte und Optikentwicklung darlegen. - können die Entwicklungsanforderungen an Geräte analysieren, beurteilen und in eine Anforderungsliste überführen. - können Ideen für Lösungsprinzipien einer Geräteentwicklung entwickeln. - können die technische Dokumentation zur Entwicklung optischer Geräte lesen, verstehen und erstellen. - sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Optische Gerätetechnik zusammenzuführen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, die zur Entwicklung eines augenoptischen / ophthalmologischen Gerätes notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten. - können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen. - sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen. - erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.			
Inhalt: - Konzept des Technischen Systems und des Produktlebenszyklus - Interdisziplinarität in der modernen Produktentwicklung - Besonderheiten der Optikentwicklung, insbesondere optischer Zeichnungen - Anforderungen an die Entwicklung von Medizinprodukten - Schritte und Phasen des Entwicklungsprozesses - Arten, Methoden und Werkzeuge der Produktentwicklung - Ableitung anwendungsbezogener Geräteanforderungen - Identifizierung von Lösungsprinzipien - Analyse ausgewählter Beispiele der Geräteentwicklung			
Prüfungsleistungen: Klausur			
Medienformen: Tafel, Beamer, Experimente			
Literatur: - Hering E., Modler K.: Grundwissen des Ingenieurs; 13. Aufl.; München: Carl Hanser Verlag; Hrsg. 2002 - Grote K., Feldhusen J.: „Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau“; 24. Aufl., Berlin: Springer Vieweg; Hrsg. 2014 - Litfin G, Hrsg. 2005. Technische Optik in der Praxis. 3. Aufl. Berlin: Springer Verlag - Naefe P., Luderich J.: Konstruktionsmethodik für die Praxis; Wiesbaden: Springer Vieweg; 2016 - VDI 2221 - Kaschke M., Donnerhacke K., Rill M.: Optical Devices in Ophthalmology and Optometry; Weinheim: Wiley-VCH Verlag; 2014			

30 Optikfertigung

Modulname: Optikfertigung		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 6. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: Keine	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Werkstoffkunde, Einführung in die Konstruktionslehre			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Fertigungstechnik der Feinoptik, Brillenoptik, Kontaktlinsen und Intraokularlinsen erkennen und entsprechend strukturieren. - können Fertigungsverfahren in der Praxis erkennen und wissenschaftlich fundiert erklären. - können Prüfverfahren zu gegebenen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden. - können die grundlegenden Begriffe und Berechnungen der Fertigungstechnik der Optik anwenden. - sind in der Lage, eine technische Zeichnung für Optikkomponenten zu lesen, die erforderlichen Fertigungsschritte abzuleiten und Technologien zuzuordnen. - sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Fertigungstechnik der Optik zusammenzuführen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.			
Inhalt: - Geschichte der Optikfertigung - Grundlagen der Fertigungstechnik - Fertigungsorganisation der Feinoptik, Brillenoptik und Augenoptik - Fertigungsverfahren: u. a. Urformen, Schleifen, Läppen, Polieren und Beschichten - Werkzeugmaschinen der Optikfertigung - Prüftechnik der Optikfertigung: u. a. Überblick, Formprüfung, Oberflächenprüfung			
Prüfungsleistungen: Klausur 80 % + praktische Arbeit (Labor) 20 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Experimente			
Literatur: - Bliedtner J., Gräfe G.: Optiktechnologie – Grundlagen, Verfahren, Anwendungen, Beispiele; 2. Aufl.; München: Hanser Verlag; 2010 - Schubert I.: Wissensspeicher Feinoptik 17.4.; Jena: Saale Betreuungswerk der Lebenshilfe Jena gGmbH; 2017 - Farker M. et al.: Werkstoffe Verfahren und Prüftechnik für Feinoptiker; Jena: OptoNet e.V. 2009 - Baron H., Ebel J.: Kontaktlinsen; Heidelberg: DOZ-Verlag; 2008			
Ergänzende Hinweise:			

31 Optische Gerätetechnik

Modulname: Optische Gerätetechnik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Keine	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: - Experimentalphysik 1 und 2 - Technische Optik			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Kenntnisse / Wissen - Die Studierenden können die wichtigsten Modelle zur Optik des Auges darlegen. - Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse über grundlegende optische Geräte. - Die Studierenden können dadurch besonders verschiedene optische Methoden klassifizieren. - Die Studierenden können übergreifende Limitierungen optischer Systeme darstellen. Fertigkeiten - Die Studierenden können die Optik des menschlichen Auges berechnen und Daten zur Korrektur von Ametropien ermitteln. - Die Studierenden können wissenschaftliche Modelle zur Optik des Auges beurteilen. - Die Studierenden können die Funktionsweise optischer Geräte verstehen, bewerten und untereinander vergleichen. - Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, als potentielle Entwickler:innen und Anwender:innen optischer Geräte tätig zu werden. Dabei können sie deren Stärken und Schwächen in Bezug auf unterschiedliche Anwendungen theoretisch und praktisch berücksichtigen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - lernen durch den praktischen Teil des Moduls selbständig und im Team zu arbeiten. - sind in der Lage, Messverfahren und Messprozesse in Forschung, Entwicklung und Produktion einzusetzen und Messaufgaben mit den erworbenen, vertieften ingenieurtechnischen Spezialkenntnissen zu lösen. - erwerben die Kompetenz, selbständig verschiedene Messaufgaben und die zugehörigen Anforderungen an die Präzision aus vorgegebenen ingenieurtechnischen Problemstellungen abzuleiten und in entsprechende Messstrategien umzusetzen.			
Inhalt: - Augenmodelle: Bedeutung, Überblick, Einteilung, Gullstrand, Berechnung abgeleiteter Größen - Ametropien und deren Korrektur - Kameratechnik: Bildgebende Photodetektoren, Analogkameras, Digitalkameras, Objektive - Mikroskope: Aufbau und Funktionsweise, Köhlersche Beleuchtung, Hellfeld- und Dunkelfeld, Systemarchitekturen - Fernrohre, Interferometer, Spektralapparate - Auflösungsvermögen und Aberrationen: Beugungslimit und Abbildungsfehler, Wellenfront-Aberrationen, Zernike-Polynome			
Prüfungsleistungen: Klausur 80 % + praktische Arbeit (Labor) 20 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Folien der Vorlesung, Experimente.			
Literatur: - Hering E. 2017. Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. München: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag. - Jörg Haus: „Optische Mikroskopie: Funktionsweise und Kontrastierverfahren“; Wiley - Günter Winstel, Claus Weyrich, Manfred Plihal: „Halbleiter-Elektronik, Bd.11: Optoelektronik II. Photodioden, Phototransistoren, Photoleiter und Bildsensoren“; Springer-Verlag			

Modulname: Optische Gerätetechnik	Kurzbezeichnung:
- Thomas Maschke: Digitaleameratechnik; Springer-Verlag - Guang-ming Dai: Wavefront Optics for Vision Correction, SPIE Press	
Ergänzende Hinweise:	

32 Optische Kommunikationstechnik

Modulname: Optische Kommunikationstechnik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 5. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Augenoptik/Optomietrie		
Besondere Hinweise: Keine	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - können die Modellvorstellungen des Lichts erklären - können grundlegende optische Phänomene erklären - können wesentliche optischen Bauelemente beschreiben - können den Aufbau und die Funktion eines Lasers erklären - können bedeutende Lasertypen benennen und beschreiben - können Laserstrahlquellen anhand ihrer Parameter bewerten - können die Grundlagen der Lichtwellenleiter darlegen - können Parameter von Lichtwellenleitern ermitteln - können den Aufbau optischer Kommunikationssysteme erklären - können Parameter optischer Kommunikationssysteme berechnen 			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> - sind in der Lage, die zur Entwicklung eines Systems zur optischen Kommunikation notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen. - sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten. - können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen. - sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen. 			
Inhalt: <ul style="list-style-type: none"> - Einführung: Fachgebiete, Historie, Bedeutung - Optik: Natur und Phänomene des Lichts, Spektrum - Technische Optik: Bauelemente, Radiometrie - Lasertechnik: Grundlagen, Laserstrahlquellen - Lichtwellenleiter: Werkstoffe, Aufbau, Eigenschaften - Übertragungssysteme: Aufbau, Realisierung, Beispiele 			
Prüfungsleistungen: Klausur 80 % + praktische Arbeit (Labor) 20 %			
Medienformen: Tafel, Beamer			
Literatur: Bliedner J, Gräfe G. 2010. Optiktechnologie - Grundlagen, Verfahren, Anwendungen, Beispiele. 2. Aufl. München: Hanser Verlag. 2. Eichler J, Eichler H J. 2015. Laser: Bauformen, Strahlführung, Anwendungen. 8. Aufl. Berlin: Springer Verlag. Hering E, Martin R, Hrsg. 2017. Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler. Berlin: Springer Verlag. Keiser G. 2021. Fiber Optic Communications. Singapore: Springer Nature. Pedrotti F, Pedrotti L, Bausch W, Schmidt H. 2005. Optik für Ingenieure. 3. Aufl. Berlin: Springer Verlag. Werner M. 2017. Nachrichtentechnik: Eine Einführung für alle Studiengänge. 8. Auf. Wiesbaden: Springer Vieweg Verlag.			

Modulname: Optische Kommunikationstechnik	Kurzbezeichnung:
Ziemann O, Krauser J, Zamzow PE, Daum W. 2007. POF-Handbuch: Optische Kurzstrecken-Übertragungssysteme. Berlin: Springer Verlag.	
Ergänzende Hinweise:	

33 Optometrisches Screening 1

Modulname: Optometrisches Screening 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Vorlesung, 4 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum der AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Nicole Näther, Katrin Krause, Mandy Marchwat	Modulverantwortliche(r): Nicole Näther		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Anatomie und Physiologie Pathologie Subjektive Refraktionsbestimmung 1-2 Kontaktlinsenanpassung 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen die Prinzipien der direkten und indirekten Ophthalmoskopie und sind mit der Anwendung vertraut. - sind in der Lage, Varianten des gesunden Fundus zu differenzieren sowie pathologische Veränderungen der Retina zu erkennen, zu beschreiben und diese zu dokumentieren. Sie können den zentralen Augenhintergrund mit der direkten und indirekten Ophthalmoskopie sowie bildgebenden Verfahren untersuchen. - kennen verschiedene Verfahren der objektiven Refraktionsbestimmung, vor allem der Skiaskopie. Sie sind in der Lage, diese am menschlichen Auge sicher zu beschreiben. - können nach Abschluss des Moduls ophthalmoskopieren und skiaskopieren. - kennen verschiedene optometrische Screeningteste und -methoden. Sie sind in der Lage, entsprechend der Anamnese notwendige Screeningteste selbstständig auszuwählen. - können verschiedene optometrische Screeninggeräte bedienen.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an. - erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten. - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen. - erlangen Kenntnisse im Umgang sowie in der Kommunikation mit Kundinnen und Kunden.			
Inhalt: Direkte Ophthalmoskopie - anatomische Grundlagen und Normvarianten des Fundus - Kriterien zur Bewertung von Auffälligkeiten am Augenhintergrund: - Varianten des gesunden Fundus und Fallbeispiele zum Fundus des pathologisch auffälligen Auges (C/D-Ratio, ISNT-Regel, A/V Verhältnis, Veränderungen im retinalen Randsaum, Pigmentierungen, glaukomatöse Veränderungen, Veränderungen bei AMD, Veränderungen bei Diabetischer Retinopathie, blutdruckbedingte Veränderungen) - Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang - Abbildungsmaßstab und Vergrößerung - praktische Durchführung, Funduskamera Indirekte Ophthalmoskopie: Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang, Abbildungsmaßstab und Vergrößerung, praktische Hinweise zum Umgang mit der Ophthalmoskopierlinse - andere Ophthalmoskopierarten: monokulares indirektes Ophthalmoskop, binokulares Kopfophthalmoskop Skiaskopie - optische Grundlagen der Skiaskopie: Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang - praktische Durchführung und Methoden der Skiaskopie und Strichskiaskopie Optometrisches Screening - Rechtliche Grundlagen des Screenings - Farbsehen: physiologische Grundlagen, Prüfmethode des Farbsehens - Optometrische Funktionsprüfung: Okulomotorik, Pupillenreaktion, Akkommodationsanomalien, Konvergenznahpunkt			

Modulname: Optometrisches Screening 1	Kurzbezeichnung:
Umgang mit bildgebenden Verfahren und Geräten zur Optometrie, insbesondere Funduskopie	
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 50 % + praktische Untersuchung (Labor) 50 %	
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen	
Literatur: - Berke, A.: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag - Dietze, Albaladejo Gomez: Ophthalmoskopie; DOZ-Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; DOZ-Verlag - Grehn, F.: Augenheilkunde; Springer Verlag - Harms, Hornig: Die Praxis der Skiaskopie; DOZ-Verlag - Lang, G. K.: Augenheilkunde; Thieme-Verlag - Kanski, J. J.: Klinische Ophthalmologie; Urban & Fischer Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

34 Optometrisches Screening 2

Modulname: Optometrisches Screening 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 5. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum der AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Anatomie und Physiologie Pathologie Subjektive Refraktionsbestimmung 1-4 Kontaktlinsenanpassung 1 Optometrisches Screening 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen die rechtlichen Grundlagen (Arbeitsrichtlinien für Augenoptiker / Optometristen). - verfeinern den Umgang mit der 90D-Linse zur Ophthalmoskopie an der Spaltlampe. - sind in der Lage, Varianten des gesunden Fundus zu differenzieren sowie pathologische Veränderungen der Retina zu erkennen, zu beschreiben und diese zu dokumentieren. - können ihre Erfahrungen in der direkten und indirekten Ophthalmoskopie sowie im Erkennen gesunder und pathologischer Fundi auch bei weiteren bildgebenden Verfahren (OCT, Optomap,...) anwenden. - erkennen häufig auftretende Auffälligkeiten des vorderen Augenabschnitts und können diese beschreiben und klassifizieren sowie kundengerecht erläutern. - haben Grundkenntnisse im Bereich der Gonioskopie, der Perimetrie sowie der Tonometrie. - können die Ergebnisse verschiedener optometrischer Screeninggeräte auswerten und interpretieren. - wissen, wie medizinische Studien zu lesen und auszuwerten sind. - erlangen Grundkenntnisse in der medizinischen Statistik.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - werden befähigt, eigenständige Literaturrecherchen bei Verwendung von Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien durchzuführen. - erwerben die Kompetenz zur selbstständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer sowie optometrischer Problemstellungen allein und im Team. - lernen, Studien zu lesen und gezielt Informationen daraus abzuleiten.			
Inhalt: - rechtliche Grundlagen des optometrischen Screenings - Fundusdokumentation sowie Interpretation von Befunden des gesunden und pathologischen Augenhintergrunds - Perimetrie: Gesichtsfeld, Lichtunterschiedsempfindlichkeit, Gesichtsfeldhügel, altersbedingte Veränderungen, kinetische und statische Perimetrie, überschwellige Perimetrie und Schwellenwertmessung, Auswertung der Perimetrienergebnisse - Tonometrie: Druckwerte, Einflussfaktoren auf den IOD, Messprinzipien verschiedener Tonometertypen, Einfluss der Pachymetrie, Kammerwinkelbestimmung - Befundbeschreibung und Klassifizierung: Dokumentation, Klassifizierungsmodelle - Gonioskopie - Auswertung biomedizinischer Studien			
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 50 % + mündliche Prüfung mit praktischem Untersuchungsteil 50 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen			
Literatur: - Berke, A.: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; DOZ-Verlag			

Modulname: Optometrisches Screening 2	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none">- Grehn, F.: Augenheilkunde; Springer Verlag- Lang, G. K.: Augenheilkunde; Thieme-Verlag- Kanski, J. J.: Klinische Ophthalmologie; Urban & Fischer Verlag- Weiß, C.: Basiswissen medizinische Statistik; 4. Auflage 2008; Springer-Verlag- Fassl, H.: Einführung in die medizinische Statistik; 1999; Barth-Verlag- Hedderich, J., Sachs, L.: Angewandte Statistik Methodensammlung mit R; 17. Auflage 2020; Springer-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

35 Pathologie

Modulname: Pathologie		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 4 SWS Vorlesung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester		Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium	
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester		Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):	
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow oder THB		Lehrsprache: Deutsch	
Lehrende: Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld		Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. med. habil. Anja Liekfeld	
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Anatomie und Physiologie			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - haben Grundkenntnisse über die häufigsten Erkrankungen des menschlichen Auges und können diese wiedergeben. - können Auffälligkeiten und grundlegende pathologische Veränderungen des menschlichen Auges erkennen. - kennen Zusammenhänge von Augenerkrankungen mit Alterungsprozessen und systemischen Erkrankungen. - kennen grundlegende Behandlungen im Bereich der refraktiven Chirurgie. - haben Grundkenntnisse in der Pharmakologie, der Medikation ausgewählter Augenerkrankungen sowie der Wirkung von Arzneistoffen am Auge. - kennen die Behandlungsoptionen und perioperativen Bedingungen bei der Katarakt („grauer Star“). - kennen die unterschiedlichen Formen der altersabhängigen Makuladegeneration und deren Therapie-Optionen. - kennen die unterschiedlichen Formen der diabetischen Retinopathie und deren Behandlungs- sowie Präventionsmöglichkeiten. - kennen die Pathologie des Glaukoms („grüner Star“) und die Therapie- und Präventions-Maßnahmen für das Krankheitsbild.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erlernen die Erarbeitung und Strukturierung von Vorlesungsunterlagen sowie Literaturrecherche. Sie erlernen die Erarbeitung, Strukturierung und das Vortragen von Referaten.			
Inhalt: - systemische Erkrankungen mit okulärer Beteiligung - häufige Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes - häufige Erkrankungen des hinteren Augenabschnittes - Erkrankungen der Sehbahn, neuro-ophthalmologische Erkrankungen - Alterungsprozesse des Sehens - Katarakt: Symptome, Diagnostik und Therapie - Glaukom: Symptome, Diagnostik und Therapie - Altersabhängige Makuladegeneration (AMD): Symptome, Diagnostik und Therapie - Refraktive Chirurgie - okuläre Notfälle - Differentialdiagnose des "roten Auges" - Strabismus - Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie			
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 70 % + Referat 30 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen mit bildgebenden Verfahren in der Augenoptik			
Literatur: - Dr. Berke: Allgemeinerkrankungen und das Auge; DOZ-Verlag - F. Grehn: Augenheilkunde; Springer-Verlag - Gerhard K. Lang: Augenheilkunde; Thieme-Verlag - Kanski: Diagnoseatlas Augenheilkunde; Urban & Fischer Verlag, Elsevier GmbH - Erb, Schlote: Medikamentöse Augentherapie; Thieme-Verlag - Dr. Berke, Dr. Vogel: Nebenwirkungen von Medikamenten am Auge; WVAO Band 15, WVAO Verlag - Dr. Berke, Dr. Vogel: Pharmakologie des Auges; DOZ-Verlag			

Modulname: Pathologie	Kurzbezeichnung:
<ul style="list-style-type: none"> - Kohnen: Refraktive Chirurgie; Springer-Verlag - Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Entzündliche Erkrankungen; Thieme-Verlag - Lang, Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Glaukom; Thieme-Verlag - Geerling, Maier, Seitz, Duncker: Schlaglicht Augenheilkunde: Hornhaut, Sklera, Bindehaut; Thieme-Verlag - Lang, Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Linse, Katarakt und refraktive Chirurgie; Thieme-Verlag - Schlote, Kellner: Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Augenheilkunde; Thieme-Verlag - G.O.H. Naumann: Pathologie des Auges, Band I und II; Springer-Verlag 	
Ergänzende Hinweise:	

36 Praktische Einführung in den Ingenieurberuf

Modulname: Praktische Einführung in den Ingenieurberuf		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor, 1 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 3	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 45 h Präsenz- und 105 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Martin Kraska	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Martin Kraska		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Vorpraktikum			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erfahren die Komplexität moderner Maschinenteknik im Zusammenspiel von Struktur/Gestell, Antrieb, Steuerung und Planungssoftware. Sie erwerben eine Vorstellung vom Ingenieurberuf, den verschiedenen Fachgebieten und Tätigkeitsfeldern.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden vernetzen sich untereinander. Sie entwickeln berufsrelevante persönliche Kompetenzen wie Durchsetzungsfähigkeit, Zuverlässigkeit und Verantwortungsbewusstsein. Die Studierenden reflektieren den Kompetenzerwerb.			
Inhalt: Das Modul besteht aus drei Komponenten: - Labor (1 SWS): Montage und Inbetriebnahme eines typischen technischen Systems, z.B. 3D-Drucker in möglichst heterogenen Kleingruppen - Ringvorlesung (1 SWS): Einführung in das Studium, das Fachgebiet und das Berufsfeld anhand von Beiträgen aus der Hochschule und aus der Praxis - "Allgemeine Kompetenzen": Akademisches Projekt (1 SWS, 75 h Gesamtaufwand) zur allgemeinen Kompetenzentwicklung und zum Nutzen des Studiengangs, des Fachbereichs und der Hochschule (z.B. Mentoring, Tutorien, Marketing, Gremienarbeit)			
Prüfungsleistungen: Nicht benotete Leistung, bestehend aus Laborteilnahme und Bericht zu "Allgemeine Kompetenzen"			
Medienformen: Tafel, Präsentationen, Einrichtung der Offenen Werkstatt			
Literatur: Skripte, Anleitungen im Lernmanagementsystem.			
Ergänzende Hinweise: Die Leistung im akademischen Projekt kann über das Studium verteilt erbracht werden, sie ist zeitlich nicht ans erste Semester gebunden.			

37 Praxisphase

Modulname: Praxisphase		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Projekt		Präsenzzeit in SWS: 1	ECTS-Leistungspunkte: 15
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 450 h, davon 15 h Präsenz- und 435 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 7. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende:	Modulverantwortliche(r): Studiendekan		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Die Praxisphase kann nur begonnen werden, wenn die Praxisstelle (betriebliche Einrichtung) und die durchzuführenden Tätigkeiten durch die betreuende Person der Hochschule genehmigt wurden.			
Empfohlene Voraussetzungen: Abschluss aller Module der ersten 6 Semester			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können die in den Vorlesungen gelehrt Sachinhalte praktisch anwenden und in Bezug zur betrieblichen Projektaufgabe setzen. - können die in den Laboren durchgeführten Experimente im Arbeitsalltag richtig ein- und umsetzen. - erwerben Kompetenzen im Umgang mit Arbeitskollegen/-innen und Kunden/-innen. - bauen ihre Kompetenzen im Umgang mit augenoptisch-optometrischen Untersuchungsgeräten oder ihre Kompetenzen in der Anwendung und Fertigung von Optiken und Optischen bzw. optometrischen Messgeräten aus. - lernen, ihre Projektergebnisse sach- und fachgerecht zu dokumentieren.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können sich im Arbeitsalltag eines Unternehmens selbst organisieren. - können betriebliche Prozesse überblicken und entsprechend für ihren Projekterfolg nutzen. - sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen. - werden befähigt, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten. - können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einzubringen.			
Inhalt: Praxisphase: - Einführung in die berufstypischen Tätigkeiten als Augenoptiker/-in im Einzelhandel oder in einer Klinik; alternativ Einführung in die berufstypischen Tätigkeiten als optische Gerätetechnikerin bzw. optischer Gerätetechniker in einem einschlägigen Industriebetrieb - Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten an praktischen Tätigkeiten. Mögliche Einsatzbereiche dabei sind z. B. Patientenuntersuchungen, Fertigung, Entwicklung, Prüfung und Qualitätskontrolle. - Auswertung und Reflexion der durch die praktische Anwendung erworbenen Erfahrungen.			
Prüfungsleistungen: Praxissemesterbericht. Die Benotung erfolgt jeweils mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“.			
Medienformen:			
Literatur:			
Ergänzende Hinweise: Die Praxisphase sollte Vollzeit im Unternehmen verbracht werden. Die Betreuung der Praxisphase findet durch eine Hochschulprofessorin oder einen Hochschulprofessor statt sowie durch eine im jeweiligen Betrieb ansässige Person, möglichst mit Hochschulabschluss. Ein Vorlage zum Praxissemestervertrag kann der Hochschulwebsite entnommen werden: https://www.th-brandenburg.de/studium/pruefungen-undtermine/formulare/ Die Praxisphase kann auch im Ausland absolviert werden.			

38 Programmierkurs Python

Modulname: Programmierkurs Python		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 1 SWS Vorlesung, 3 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester Hinweis: nicht Profil-bildend für: Augenoptik/Optomietrie		
Besondere Hinweise: Keine	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Jean-Luther Muluem	Modulverantwortliche(r): Jean-Luther Muluem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Angewandte Mathematik 1-2 Informatik 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - können die allgemeine Struktur von Programmiersprachen, deren Bedeutung und Anwendung erklären. - sind in der Lage, den Aufbau, die Installation und die Anwendung der Programmiersprache Python zu beschreiben. - können die grundlegende Syntax und wissenschaftliche Funktionen zur Datenverarbeitung anwenden. - werden befähigt, grundlegende Kenntnisse zur Dateneingabe und -ausgabe sowie erweiterte Kenntnisse zur Visualisierung von 2D- und 3D- Datensätzen anzuwenden, um einfache bis anspruchsvolle Programme selbst zu entwickeln und zu programmieren			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - lernen durch den praktischen Teil des Moduls selbständig und im Team zu arbeiten. - erwerben die Kompetenz, komplexere Aufgabenstellungen zu erfassen, zu analysieren und eine strukturierte Vorgehensweise zur Lösung zu verfolgen. - erwerben die Fertigkeit, selbstständig und in kurzer Zeit nach ähnlichen Lösungen für gegebene Aufgabenstellungen zu suchen und die Erkenntnisse zur Lösung der eigenen Aufgabe zu nutzen bzw. zu transferieren.			
Inhalt: Inhalt: Überblick zu Python: - Bedeutung und Anforderungen der Programmiersprachen - Eigenschaften von Python: Vor- und Nachteile, Aufbau der Sprache, Beispiele - Installation von Conda unter Windows, Linux und Macbook - Umgebungen: Python, IPython, IPython Notebook, Spyder Einführung in die Programmierung - Programmstarts über Kommandozeile und IPython Notebook - Import von Funktionsbibliotheken (Module), Symbolen, Variablen und Typen - Zuweisungen, Operatoren und Vergleiche, Strings, Listen, Dictionaries - Flusskontrolle, Schleifen, Funktionen, Klassen und Module Datenfelder und Dateien Zugriff – Numpy - Einführung, verschiedene Arten der Erzeugung von Numpy Arrays - File I/O, CSV-Dateien, einfache Plots - Zugriff und Manipulation der Arrays, Lineare Algebra, Matrix Algebra, Datenprozessierung Wissenschaftliche Datenverarbeitung - Scipy - Spezielle Funktionen, Numerische Integration, Lösung von Differentialgleichungen, Fouriertransformation, Lineare Gleichungssysteme, Optimierung, Interpolation, Statistik grafische Darstellungen in 2D und 3D - Matplotlib - Einführung, Beispiele, eine und mehrere Figuren - Axen, Größen, Auflösungen, Speicherung, Legenden, Titel, Labels, Textformatierung, Farben, Linienbreiten, -farben			

Modulname: Programmierkurs Python	Kurzbezeichnung:
und -stile, Datenbereiche, Skalierung, wissenschaftliche Notation - Scatter-, Bar-, Fill-, Polarplots, Kontour- und Farbplots, 3D Oberflächen, Drahtgitter, Projektionen, Animationen	
Prüfungsleistungen: Projektreferat 70 % + sonstige schriftliche Arbeit (Aufgaben in Lerntagebüchern) 30 % Kriterien des Lerntagebuchs werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.	
Medienformen: Tafel, Beamer, Computerarbeitsplätze, verwendete Folien und Übungsaufgaben als pdf, Diskussion der Lösungen über moodle	
Literatur: www.python.org – Die offizielle Webseite. http://docs.python.org/2/tutorial - Python Tutorials http://www.greenteapress.com/thinkpython - ein freies Python Buch. Schäfer, C.: Schnellstart Python - EinEinstieg ins Programmieren für MINT-Studierende, 2019, Springer Spektrum-Verlag Lee, K.D.: Python Programming Fundamentals; 2. Auflage 2014; Springer-Verlag London	
Ergänzende Hinweise:	

39 Studium Generale (Wahlpflichtmodul)

Modulname: Studium Generale (Wahlpflichtmodul)		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 6. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: keine	Lehrsprache: abhängig von der besuchten LV		
Lehrende:	Modulverantwortliche(r): Studiendekane des FBT		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen:			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden arbeiten sich in fachlich heterogenen Gruppen in Themenbereiche ein, die außerhalb ihres fachlichen Schwerpunkts liegen können.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: Erfolgreiche Teilnahme an einem durch den Fachbereichsrat für das Studium Generale zugelassenen Lehrangebot mit mindestens 5 Leistungspunkten an der THB. Es wird eine hochschulweite Regelung angestrebt.			
Prüfungsleistungen: nach Absprache			
Medienformen:			
Literatur:			
Ergänzende Hinweise:			

40 Subjektive Refraktionsbestimmung 1

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 1		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 2 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Daniel Briem, Mandy Marchwat	Modulverantwortliche(r): Daniel Briem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Teilnahme am augenoptischen Propädeutikum			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - lernen die gängigen Sehschärfedefinitionen kennen und können den Einfluss einer Fehlsichtigkeit auf die Sehschärfe einschätzen. Sie lernen die Sehschärfe nach DIN bzw. DIN EN ISO zu bestimmen. - erhalten einen Überblick über die gängigen Refraktionstechniken sowie die notwendige Ausstattung des Refraktionsraumes. - kennen die Methoden zur Bestimmung des besten sphärischen Glases und können diese als Grundlage der Astigmatismuskorrektur anwenden. - sind in der Lage, eine Astigmatismuskorrektur mit Hilfe der Zylindernebelmethode durchzuführen. - können die ermittelten Refraktionsergebnisse dokumentieren und bewerten. - lernen, die verschiedenen Fehlsichtigkeiten und deren Vollkorrektionsbedingungen einzuordnen und voneinander abzugrenzen. - können ein gesundes Auge von einem pathologischen Auge im Verlauf der Refraktion unterscheiden.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten. - können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen. - lernen, sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.			
Inhalt: - Fehlsichtigkeiten (Myopie, Hyperopie, Astigmatismus) - Systeme der Sehschärfequantifizierung (DIN 58220, DIN EN ISO 8596 und 8597) - Refraktionseinheiten, Refraktionsmessgläser, Messbrillen, Phoropter und andere Geräte - Abhängigkeit der Sehschärfe von der Fehlsichtigkeit - Sphärische Vorkorrektur: Bestimmung des besten sphärischen Glases - Zylindernebelmethode			
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 2/3 + praktische Untersuchungen (Labor) 1/3 Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche bestanden sind.			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript, Übungen im Refraktionsraum			
Literatur: - Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen, Thieme-Verlag - Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung, DOZ-Verlag			
Ergänzende Hinweise: Es werden freiwillige Übungsaufgaben an die Studierenden ausgegeben.			

41 Subjektive Refraktionsbestimmung 2

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 2		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilangabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Daniel Briem, Mandy Marchwat	Modulverantwortliche(r): Daniel Briem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Subjektive Refraktionsbestimmung 1			
<p>Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erlangen Sicherheit im Umgang mit den Refraktionsgeräten. - sind in der Lage, eine Astigmatismuskorrektur mit Hilfe der Kreuzzylindermethode durchzuführen und die monokulare Refraktion mit einem sphärischen Feinabgleich abzuschließen. - können sämtliche Verfahren und Abläufe einer subjektiven monokularen Refraktionsbestimmung unterscheiden und begründen. - verstehen die Wirkungsweise schief gekreuzter Zylinder und sind in der Lage entsprechende Aufgaben rechnerisch und zeichnerisch zu lösen. - lernen die Grundlagen des Binokularsehens kennen. - verstehen die Mechanismen der Tiefenwahrnehmung und können die geometrischen Zusammenhänge der Stereopsis ableiten und berechnen. - kennen verschiedene Verfahren der objektiven Refraktionsbestimmung, vor allem der Skiaskopie. Sie sind in der Lage, diese am menschlichen Auge sicher zu beschreiben. - erwerben die Fähigkeit, Fehlsichtigkeiten mittels Skiaskopie zu bestimmen. 			
<p>Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> - erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen. - verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten. - können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen. - sind in der Lage, notwendige Informationen konkret bei Kundinnen und Kunden zu erfragen - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen. 			
<p>Inhalt: Subjektive monokulare Refraktionsbestimmung - Kreuzzylindermethode, Fehleranalyse, Grenzen der Anwendung - verschiedene Verfahren des sphärischen Feinabgleichs (Simultan- und Sukzessivverfahren)</p> <p>Berechnung schief gekreuzter Zylinder</p> <p>Grundlagen des Binokularsehens - Qualitätsstufen des Sehens - Definition der Fixation und Richtungswahrnehmung - Mechanismen der Tiefenwahrnehmung, Stereopsis</p> <p>Grundkenntnisse in Skiaskopie</p>			
<p>Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 2/3 + praktische Untersuchungen (Labor) 1/3 Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche bestanden sind.</p>			
<p>Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum</p>			
Literatur:			

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 2	Kurzbezeichnung:
- Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen, Thieme-Verlag - Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung, DOZ-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

42 Subjektive Refraktionsbestimmung 3

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 3		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 3. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Daniel Briem, Mandy Marchwat	Modulverantwortliche(r): Daniel Briem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Subjektive Refraktionsbestimmung 1 und 2			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - verstehen die Funktion des binokularen Sehens sowie die Konzepte binokularer Sehteste. - sind in der Lage, Fehlstellungen und Anomalien des Augenpaares zu erkennen und Phorien zu messen. - können die Plausibilität einer Verordnung in Abhängigkeit von der Problembeschreibung und den Refraktionsergebnissen beurteilen. - können anhand von ermittelten Korrektionswerten eine komfortable Sehhilfe für die Ferne verordnen. - kennen die Grenzen der Verträglichkeit prismatischer Verordnungen. - können Aniseikonien messen, deren Ursachen abgrenzen und wenn möglich korrigieren.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen. - verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen auch im Umgang mit anspruchsvollen Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten. - können aktiv fragen und zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen. - sind in der Lage, die Begriffe Phorie und Strabismus voneinander zu unterscheiden und abzugrenzen. - können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.			
Inhalt: - Binokulare Korrektionsbestimmung: Grundlagen zu Augenstellung und Augenbewegungen, Ruhestellungsfehler und deren Kompensation - Die Binokularprüfung: Messungen im Vorfeld einer Binokularprüfung, Testarten und Korrektionsregeln, Messungen beim Nahsehen - Mess- und Korrektionsmethodik nach Hans-Joachim Haase (MKH) - Anisometropie und Aniseikonie			
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 2/3 + praktische Untersuchungen (Labor) 1/3 Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche bestanden sind.			
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum			
Literatur: - Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen; Thieme-Verlag - Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung; DOZ-Verlag - Ratgeber für binokulare Vollkorrektion; WVAO Bibliothek Band 9 - Schroth, Volkhard: MKH in Theorie und Praxis; DOZ-Verlag			
Ergänzende Hinweise:			

43 Subjektive Refraktionsbestimmung 4

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 4		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 3 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 4. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Daniel Briem, Mandy Marchwat	Modulverantwortliche(r): Daniel Briem		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: - Subjektive Refraktionsbestimmung 1-3 - Anatomie und Physiologie - Pathologie - Optometrisches Screening 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - sind in der Lage, eine Sehhilfe für die Nähe unter Berücksichtigung der Fernwerte und der individuellen Anforderungen zu verordnen. Sie kennen Testverfahren, mit denen Probleme beim Nahsehen aufgedeckt werden können und können die Plausibilität einer Verordnung in Abhängigkeit von der Problembeschreibung und den Refraktionsergebnissen beurteilen. - haben ein vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen binokularen Fehlstellungen in der Ferne und in der Nähe. - können auf Basis der Testergebnisse den Kundinnen und Kunden eine Empfehlung für eine optimale Versorgung aussprechen. - werden befähigt, geeignete Nahkorrektionsgläser in Abhängigkeit von der Höhe des erforderlichen Nahzusatzes und den bestehenden individuellen Arbeitsanforderungen auszuwählen. Die Studierenden können - Sehbehinderungen klassifizieren und hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf das tägliche Leben einordnen - die Sehschärfe, die Refraktion, die Kontrastempfindlichkeit sowie den Vergrößerungsbedarf von Sehbehinderten bestimmen. - die Wirkungsweise vergrößernder Sehhilfen wie Überadditionen, optischer und elektronischer Lupen, Fernrohre und Bildschirmlesegeräte verstehen, diese Hilfsmittel anpassen sowie den Patienten die Handhabung erklären. - die Patienten bezüglich weiterer Hilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte beraten.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): 'Die Studierenden - erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen allein und im Team. - verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten. - können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen. - können mit Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien umgehen, um gezielt Informationen zu beschaffen.			
Inhalt: Korrektionsbestimmung für die Nähe - Akkommodation: Funktionsweise und Beurteilung - Berechnung, Ermittlung und Anpassung von Nahzusätzen - Binokulare Nahprüfung - Kontrastsehen: Grundlagen und Prüfung der Kontrastempfindlichkeit mit verschiedenen Testmethoden, Blendung - Dämmerungssehen: Grundlagen und Prüfung des Dämmerungssehens, Blendung Low Vision - Ursachen für eine Sehbehinderung - Ermittlung der Refraktion in Ferne und Nähe, der Kontrastempfindlichkeit sowie des Vergrößerungsbedarfs von Sehbehinderten - Aufbau und Wirkungsweise verschiedener vergrößernder Sehhilfen (Fernrohrbrillen, optische Lupen, elektronische Lupen, Bildschirmlesegeräte,...) - andere Hilfsmittel für Sehbehinderte (Farberkennungssysteme, Kantenfiltergläser,...)			

Modulname: Subjektive Refraktionsbestimmung 4	Kurzbezeichnung:
- rechtliche Grundlagen zur Verordnung und Anpassung von vergrößernden Hilfsmitteln (Arbeitsrichtlinien, Hilfsmittelrichtlinien,...) sowie Festbetragsätze der gesetzlichen Krankenkassen	
Prüfungsleistungen: Klausur am Semesterende 2/3 + praktische Untersuchungen (Labor) 1/3 Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche bestanden sind.	
Medienformen: Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum und mit optometrischen Geräten	
Literatur: - Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO-Verlag - Berke: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag - Burggraf: Augenärztliche Begutachtung; Thieme-Verlag - Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag - Harms, Hornig: Theorie und Praxis der Augenglasbestimmung; DOZ-Verlag - Kroll: Augenärztliche Untersuchungsmethoden; Thieme-Verlag - Maritzen, Kamps: Rehabilitation bei Sehbehinderung und Blindheit; Springer-Verlag - Schaufler: Low Vision 2; DOZ-Verlag	
Ergänzende Hinweise:	

44 Technikphilosophie

Modulname: Technikphilosophie		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester:	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe): 6. Semester		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Guido Kramann	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr.-Ing. Guido Kramann		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden sind dazu fähig, menschliche Technik phänomenologisch und im Licht verschiedener philosophischer Disziplinen zu untersuchen, sowie in vermittelnder Position innerhalb interdisziplinärer Entwicklungsteams aufzutreten. Die Studierenden kennen die mannigfaltigen Arten, in der Technik mit unserem Leben verwoben ist und besitzen ein Bewußtsein für die damit einhergehenden mannigfaltigen Probleme.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - trainieren ihre Kompetenz theoretisch anspruchsvolle Texte zu verstehen und allgemein verständlich zusammenzufassen, - erwerben die Fähigkeit, in interdisziplinären Teams zwischen verschiedenen Auffassungen und Parteien zu vermitteln - und erüben es zu technischen Entwicklungen strukturierte Hintergrundinformationen in einem erweiterten Kontext aufzubauen.			
Inhalt: Präsentation aktueller und historischer Beispiele für die Technisierung des menschlichen Lebens. Einführungen zu Theorien und Methodiken der Phänomenologie, des Kritischen Rationalismus und des Konstruktivismus. Übungen zu philosophischer Praxis im Zusammenhang mit konkreten Beispielen aus der Technik, wie Assistenzsystemen, Prothetik, kybernetischen Systemen u.v.m. Das heißt: Freilegen und Strukturieren der Existenz und Beschaffenheit der vielfältigen Probleme, die sich aus der mannigfaltigen Verwobenheit des menschlichen Lebens mit der Technik ergeben.			
Prüfungsleistungen: Mindestens ein Referat von 15 Minuten Dauer innerhalb des Semesters			
Medienformen: Tafel, Beamer			
Literatur: - Chalmers, D.J.: Realität+ – Virtuelle Welten und die Probleme der Philosophie, Suhrkamp, Berlin, 2023. - Heidegger, M. Die Technik und die Kehre. Stuttgart: Klett-Cotta, Bretten, 2014. - Husserl, E.: Logische Untersuchungen, Meiner, Hamburg, 2009. - Korwachs, K.: Philosophie für Ingenieure, Hanser, München, 2018. - Kuhn, T.S.: Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen, Suhrkamp, Berlin, 1996. - Liggieri, K., Tamporini, M., Del Fabro, O.: Technikphilosophie, wbg Academic, Darmstadt, 2023. - Schnell, M.W., Nehlsen, L. Begegnungen mit Künstlicher Intelligenz - Intersubjektivität, Technik, Lebenswelt. Velbrück Wissenschaft, Weilerswist, 2022. - Searle, R.: Sprechakte, Suhrkamp, Berlin, 1983. - Weisberg, M.: Simulation and Similarity -- Using Models to understand the world, Oxford University Press, Oxford, 2013. - Wiener, N.: Mensch und Mensch Maschine. Klostermann, Frankfurt am Main, 2022.			
Ergänzende Hinweise:			

45 Technische Optik

Modulname: Technische Optik		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 5	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 2. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise: Keine	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Prof. Dr. Justus Eichstädt	Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Justus Eichstädt		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Angewandte Mathematik 1, Experimentalphysik 1			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - kennen und verstehen optische Grundbegriffe. - kennen und verstehen die verschiedenen Beschreibungen des Lichts (geometrische und Wellenoptik). - kennen und verstehen optische Bildkonstruktionen an Spiegeln und Linsen. - kennen und verstehen die wichtigsten optischen Gesetze. - kennen und verstehen die wichtigsten optischen Bauelemente - besitzen ein Grundverständnis für den Aufbau optischer Geräte (z. B. Mikroskop und Fernrohr) aus Linsen, Spiegeln, Blenden und Prismen und können dieses Grundverständnis auf einfache Aufgabenstellungen anwenden. - kennen und verstehen die Eigenschaften optischer Materialien. - kennen und verstehen optische Lichtleitfasern.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden - verbessern ihre Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien. - erwerben die Fähigkeit, Aufgabenstellungen sowohl allein als auch im Team zu lösen, zu präsentieren und zu diskutieren.			
Inhalt: - Natur des Lichts und Überblick optischer Phänomene, Beschreibung mittels geometrischer Optik und Wellenoptik - Einteilung, Kenngrößen und Eigenschaften optischer Werkstoffe - Abbildungen: an Spiegeln (ebene und gewölbte Spiegel), an dünnen und dicken Linsen, Abbildungsgleichung, Bildkonstruktionen, Abbildungsfehler - Dispersions- und Umlenkprismen - Strahlenbegrenzung und Blenden - Optische Gitter - Lichtwellenleiter - Polarisatoren - Radiometrie und Fotometrie - Lichtquellen und Detektoren			
Prüfungsleistungen: Klausur 80 % + praktische Arbeit (Labor) 20 %			
Medienformen: Tafel, Beamer, Experimente			
Literatur: Mehr technische Optik, z.B.: - G. Schröder: Technische Optik; Vogel Fachbuch Verlag - H. Naumann, G. Schröder: Bauelemente der Optik; Hanser Verlag - Gerd Litfin (Hrsg.): Technische Optik in der Praxis; Springer Verlag - Bliedtner, Gräfe: Optiktechnologie; Hanser Verlag mehr physikalische Hintergründe, Physikalische Optik: - E. Hecht: Optik; Oldenbourg Verlag - Pedrotti: Optik für Ingenieure; Springer-Verlag - Lipson, Lipson, Tannhauser: Optik; Springer-Verlag			

Modulname: Technische Optik	Kurzbezeichnung:
- Falk, Brill, Stork: Ein Blick ins Licht; Birkhäuser und Springer-Verlag - Bergmann, Schäfer: Experimentalphysik 3: Optik; de Gruyter, (=Nachschlagewerk!) siehe jeweils aktualisierte Literaturliste als Ausgabe an Studierende	
Ergänzende Hinweise:	

46 Werkstoffkunde

Modulname: Werkstoffkunde		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 3 SWS Vorlesung, 1 SWS Labor		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Wintersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 1. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Dr. F. Pinno, Dr. C. Niehus, Dipl.-Ing. A. Niemann	Modulverantwortliche(r): Dr. Frank Pinno		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen des naturwissenschaftlichen Schulunterrichtes			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden -haben ein vertieftes Verständnis der Grundlagen der Werkstoffkunde sowie der Werkstoffprüfung -erreichen die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse in der konkreten Laborarbeit -kennen die grundlegenden Begriffe sowie Zusammenhänge der Themengebiete der Vorlesung -haben ein Verständnis für unterschiedliche Werkstoffe und Werkstoffgruppen sowie deren Eigenschaften			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erwerben die Kompetenz, den in den Lehrveranstaltungen behandelten Stoff selbstständig nachzubereiten und durch Fachliteratur zu vertiefen. Ihr abstraktes und analytisches Denkvermögen soll gestärkt werden. Sie sollen lernen, durch die Anwendung von Kenntnissen und Fertigkeiten sich Zusammenhänge zu erschließen sowie theoretisches Wissen in praktischen Tätigkeiten einzusetzen.			
Inhalt: Vorlesungen -Einführung in die Werkstoffkunde, Einordnung, Einteilung der Werkstoffe, Entwicklung -Grundlagen der Werkstoffkunde, Atomaufbau, Periodensystem, chem. Bindungen, Kristallgitter, Kristallbaufehler, Gefüge -mechanische, thermische, elektrische, optische, magnetische, chemische Werkstoffeigenschaften -Werkstoffprüfung, Prüfverfahren: z.B. Härteprüfung, Zugversuch, Ultraschall, chemische Analyse, Korrosionsprüfung -Werkstoffherstellung, Kristallisation, Zustandsdiagramme, Mischkristalle, Legierungsbildung, Verbundwerkstoffe -technisch wichtige Werkstoffe, Metalle, Nichtmetalle, Polymere, Halbleiter, Leiter, Dielektrika -moderne Werkstoffe und Entwicklungen Werkstoffprüflabor -Härteprüfverfahren (HB, HV, HR) nach jeweiligen Normen -Ermittlung statischer Festigkeits- und Verformungskennwerte durch Zugversuch -Fehlerprüfung durch Ultraschall -chemische Analyse durch Funkenemissionsspektroskopie -Korrosion			
Prüfungsleistungen: -Benotete Abschlussklausur am Ende des Semesters (75% der Gesamtnote) -benotete Leistung für das Labor (25% der Gesamtnote)			
Medienformen: Tafel, Beamer, Board, Experimente, verwendete Dokumente als Ausgabe, Präsentationen, Laborversuche nach aktuellen Normen			
Literatur: -Askeland, D. R.: Materialwissenschaften, Spektrum, Akad. Verlag., 1996, ISBN 3-86025-357-3 -Seidel, W.: Werkstofftechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 2005, ISBN 3-446-22900-0 -Bergmann, W.: Werkstofftechnik 1, Carl Hanser Verlag München Wien, 2003/2005, ISBN 3-446-22576-5 -Frühauf, J.: Werkstoffe der Mikrotechnik, Carl Hanser Verlag München Wien, 2005, ISBN 3-446-22557-9 -Weißbach, W.; Dahms, M.: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Vieweg, ISBN 3-528-11119-4 -Hornbogen, E., Warlimont, H., Metallkunde, Springer-Verlag, ISBN 3-540-67355-5 -Läpple, V., Werkstofftechnik Maschinenbau, Europa-Verlag, ISBN 3-8085-5261-2			

47 Wissenschaftliches Arbeiten

Modulname: Wissenschaftliches Arbeiten		Kurzbezeichnung:	
Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen: 2 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung		Präsenzzeit in SWS: 4	ECTS-Leistungspunkte: 5
Angebotsturnus: jährlich im Sommersemester	Arbeitsaufwand: 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium		
Pflichtmodul im Fachsemester: 6. Semester	Wahlpflichtmodul im Fachsemester (mit Profilingabe):		
Besondere Hinweise:	Lehrsprache: Deutsch		
Lehrende: Dipl.-Ing. Andreas Niemann	Modulverantwortliche(r): Studiendekan		
Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung: Keine			
Empfohlene Voraussetzungen: Keine			
Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.): Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen für wissenschaftliches Arbeiten, insbesondere für das Erstellen von Hausarbeiten und Bachelorarbeiten.			
Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.):			
Inhalt: - Einführung in wissenschaftstheoretische Grundlagen - Ziele und Regeln wissenschaftlichen Arbeitens - Anforderungen an den Aufbau wissenschaftlicher Arbeiten und Präsentationen - Informationsrecherche, Zitation und Quellenverzeichnis - Bewerten wissenschaftlicher Arbeiten			
Prüfungsleistungen: Benotete wissenschaftliche Ausarbeitung			
Medienformen:			
Literatur: Spezielle Literatur wird je nach Aufgabenstellung empfohlen			
Ergänzende Hinweise:			