

# **Modulhandbuch des Studiengangs Augenoptik / Optische Gerätetechnik**

Zugehörig zu der am 21.07.2017 veröffentlichten Änderungssatzung  
der am 04.04.2016 erlassenen Studien- und Prüfungsordnung

## **Impressum**

Autoren: Lehrende des Studiengangs Augenoptik / Optische Gerätetechnik

Redaktion: Luise Arndt, Nele Lange

Kontakt: Technische Hochschule Brandenburg

University of Applied Sciences

Magdeburger Str. 50

14770 Brandenburg an der Havel

T +49 3381 355 - 106

F +49 3381 355 - 199

E aog@th-brandenburg.de

[www.th-brandenburg.de](http://www.th-brandenburg.de)

Stand: August 2018

© Technische Hochschule Brandenburg

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| Augenoptisches Propädeutikum   | 5  |
| <b>1. Semester</b>   |    |
| Anatomie und Physiologie   | 7  |
| Ingenieurmathematik 1  | 10 |
| Interdisziplinäres Erstsemesterprojekt                                 | 12 |
| Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 1    | 15 |
| Subjektive Refraktionsbestimmung 1                                     | 18 |
| Technische Optik 1   | 20 |
| <b>2. Semester</b>   |    |
| Ingenieurmathematik 2  | 22 |
| Kontaktlinsenanpassung 1   | 24 |
| Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 2    | 26 |
| Skiaskopie/Ophthalmoskopie   | 29 |
| Subjektive Refraktionsbestimmung 2                                     | 31 |
| Technische Optik 2   | 33 |
| <b>3. Semester</b>   |    |
| Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1 | 35 |
| Kontaktlinsenanpassung 2   | 37 |
| Konstruktion und Fertigung   | 39 |
| Optische Gerätetechnik 1   | 42 |
| Pathologie   | 44 |
| Subjektive Refraktionsbestimmung 3                                     | 47 |
| <b>4. Semester</b>   |    |
| Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 2 | 49 |
| Kontaktlinsenanpassung 3   | 51 |
| Messtechnik für Augenoptik / Optische Gerätetechnik                    | 53 |
| Optische Gerätetechnik 2   | 56 |
| Optometrisches Screening   | 59 |
| Subjektive Refraktionsbestimmung 4                                     | 61 |
| <b>5. Semester</b>   |    |
| Optik und Technologie der Sehhilfen                                    | 63 |
| Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 1                     | 65 |

|  |     |
|--|-----|
| <u>Vertiefungsrichtung Augenoptik / Optometrie</u>               |     |
| Wahlpflichtfach 1 – Projekt AO Werkstatt                         | 67  |
| <u>Vertiefungsrichtung Optische Gerätetechnik</u>                |     |
| Wahlpflichtfach 1 – Programmierkurs Python                       | 69  |
| Praxisphase und Praxisseminar                                    | 71  |
| <b>6. Semester</b>   |     |
| Alterungsprozesse des Sehens und Low Vision                      | 73  |
| Kontaktlinsenanpassung 4   | 75  |
| Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 2               | 77  |
| <u>Vertiefungsrichtung Augenoptik / Optometrie</u>               |     |
| Wahlpflichtfach 2 – BWL und Controlling HWK                      | 79  |
| Wahlpflichtfach 3-1 – Okulare Pharmakologie                      | 81  |
| Wahlpflichtfach 3-2 – Entwicklung des Sehens                     | 83  |
| Wahlpflichtfach 4 – Klinisches Praktikum                         | 86  |
| <u>Vertiefungsrichtung Optische Gerätetechnik</u>                |     |
| Wahlpflichtfach 2 – Dünnschichttechnologien                      | 88  |
| Wahlpflichtfach 3-1 – Steuer- und Regelungstechnik               | 90  |
| Wahlpflichtfach 3-2 – Spektroskopie                              | 92  |
| Wahlpflichtfach 4-1 – Digitale Bildverarbeitung                  | 94  |
| Wahlpflichtfach 4-2 – Design von Brillengläsern                  | 96  |
| <b>7. Semester</b>   |     |
| F&E-Projekt  | 98  |
| Laseranwendungen in der Ophthalmologie                           | 100 |
| <u>Vertiefungsrichtung Augenoptik / Optometrie</u>               |     |
| Wahlpflichtfach 5-1 – Ausbildeignung/Personal-management         | 103 |
| Wahlpflichtfach 5-2 – Verkauf von Produkten und Dienstleistungen | 106 |
| <u>Vertiefungsrichtung Optische Gerätetechnik</u>                |     |
| Wahlpflichtfach 5-1 – Moderne Lichtquellen                       | 108 |
| Wahlpflichtfach 5-2 – Betriebswirtschaftliche Grundlagen         | 110 |

|  |   |               |  |   |   |
|--|---|---------------|--|---|---|
| Modulname:   | <b>Augenoptisches Propädeutikum</b>   |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-0-PropAO</b>                                       |   |
| Fachsemester:  | 0   | ECTS-Kredits: | 0  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                            | 9 |
| Fakultatives Modul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                               | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |   |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |  |   |   |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Tom Lesinski, Cathleen Fischer, Mike Speck  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Christoph Koltermann und Daniel Briem |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Theorie Augenoptik (100 Unterrichtsstunden)<br>Praxis Augenoptik (40 Unterrichtsstunden)  |               |  |   |   |
| Angebotsturnus:  | Jeweils vor dem 1. und vor dem 2. Semester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |   |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 140 h Präsenz- und 10 h Eigenstudium   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |   |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |  |   |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Praktikum in einem augenoptischen Geschäft oder der augenoptischen Industrie  |               |  |   |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen die grundlegenden Inhalte und Begriffe der Augenoptik kennen und können diese anwenden.</li> <li>- Sie können verschiedene Linsen anhand vorgegebener Kriterien berechnen und diese auf das System Brille-Auge anwenden.</li> <li>- Die Studierenden verstehen die physikalischen und anatomischen Zusammenhänge zwischen Brille und Auge.</li> <li>- Die Studierenden lernen die Anforderungen an eine fachgerechte Brillenanpassung nach physischen und optischen Gesichtspunkten.</li> <li>- Die Studierenden kennen verschiedenste Fertigungsverfahren und Materialien, die in der Augenoptik zum Einsatz kommen.</li> </ul> |               |  |   |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen.</li> <li>- Sie können Ausgabenstellungen im Team diskutieren und lösen.</li> <li>- Sie bekommen ein Gespür für gut durchgeführte handwerkliche Tätigkeiten in der Augenoptik.</li> </ul>  |               |  |   |   |

|                      |   |                  |                     |
|----------------------|---|------------------|---------------------|
| Modulname:           | <b>Augenoptisches Propädeutikum</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-0-PropAO</b> |
| Inhalt:              | Einblick in: <ul style="list-style-type: none"> <li>- das Arbeiten in einer Augenoptikerwerkstatt</li> <li>- Werkstoffkunde und Fertigungstechnik</li> <li>- Anatomie, Physiologie und Pathologie</li> <li>- Optik und Technologie der Sehhilfen</li> <li>- Sehteste und Sehhilfen</li> <li>- Brillenberatung und Brillenanpassung</li> </ul> |                  |                     |
| Prüfungsleistungen:  | Keine   |                  |                     |
| Medienformen:        | Beamer, Tafel, Skripte  |                  |                     |
| Literatur:           | Kommnick, Jörn: Augenoptik in Lernfeldern; ISBN: 978-3-7782-1520-3  |                  |                     |
| Ergänzende Hinweise: | Die Anschaffung der o.g. Fachliteratur wird dringend empfohlen.<br><br>Der Unterricht findet 2 x 2 Wochen als Blockunterricht an der AOI BRB statt, wobei zwei Wochen vor dem 1. und zwei Wochen vor dem 2. Semester stattfinden.   |                  |                     |

|  |  |               |   |  |   |
|--|--|---------------|---|--|---|
| Modulname:   | <b>Anatomie und Physiologie</b>  |               | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-1-AnPhysio</b>                                |   |
| Fachsemester:  | 1  | ECTS-Kredits: | 5   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                       | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |   |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Brigitte Krimpmann-Rehberg</b>  |               |   |  |   |
| Lehrende:  | Prof. Brigitte Krimpmann-Rehberg   |               | Letzte Überarbeitung durch:   | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Brigitte Krimpmann-Rehberg |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Anatomie und Physiologie (4 SWS)   |               |   |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow oder THB |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch   |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |   |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine  |               |   |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben Grundkenntnisse zur Funktion und Fehlfunktion der Organe.</li> <li>- erwerben Grundkenntnisse in der Embryologie, speziell auch der Entwicklung des Auges und des Sehvorganges</li> <li>- können den Aufbau des menschlichen Auges und dessen Strukturen und Adnexa sicher beschreiben.</li> <li>- haben tiefgehende Kenntnisse über die Funktion des menschlichen Auges und ein Verständnis für die Physiologie des Sehens und der Wahrnehmung.</li> <li>- haben damit die Kompetenzen für das Verständnis visueller Funktionsprüfungen.</li> <li>- 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.</li> <li>- erlangen Grundkenntnisse in sinnesphysiologischen Prozessen und können deren Bedeutung für die visuellen Zusammenhänge einordnen.</li> <li>- kennen grundlegende neuro-ophthalmologische Zusammenhänge.</li> </ul> |               |   |  |   |

|  |  |                  |                       |
|--|--|------------------|-----------------------|
| Modulname:   | <b>Anatomie und Physiologie</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-AnPhysio</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erlernen die Erarbeitung, Strukturierung und das Vortragen von Referaten.</li> </ul>   |                  |                       |
| Inhalt:  | <p>(Überblick über) Allgemeine Anatomie und Physiologie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zytologie und Histologie</li> <li>- Embryologie, Entwicklung der Augenanlage</li> <li>- Knochen- und Skelettsystem</li> <li>- Nervensystem</li> <li>- Sensibilität und Sinnesorgane</li> <li>- Hormonsystem, Endokrinologie</li> <li>- Blut und lymphatische Organe, Immunsystem</li> </ul> <p>Anatomie des visuellen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schutzeinrichtungen des Auges und deren Funktionen</li> <li>- Tränenwege, Tränendrüsen</li> <li>- Anatomie der äußeren Augenbewegungsmuskeln und deren Bewegungsmuster</li> <li>- Aufbau, Inhalt, Funktion und Schichten des Bulbus</li> <li>- Augenkammern und ihr Inhalt</li> <li>- Sehbahnen und visueller Cortex</li> </ul> <p>Physiologie des visuellen Systems</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise von Nervenzellen</li> <li>- Nachricht – Codierung – Steuerung</li> <li>- Informationsverarbeitung in der Retina (Rezeptive Felder, Kontrastphänomene)</li> <li>- Sehen und Wahrnehmen (höhere visuelle Zentren, Wahrnehmungstheorien, räumliche Wahrnehmung, optische Täuschungen)</li> <li>- Innervationsmuster der Hirnnerven</li> <li>- Grundfunktionen des Auges (Empfindungsschwellen, Sehschärfe, Kontrastempfindlichkeit, Pupillenfunktion, Stiles-Crawford-Effekt, Akkommodation, Wirkung verschiedener Strahlungsarten auf das Auge, Adaptation, Blendung)</li> <li>- Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie</li> <li>- spezielle Sinnesphysiologie (Hören, Gleichgewicht, Riechen, Schmecken, Tasten), u.a. Nystagmus</li> </ul> |                  |                       |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schriftliche benotete Abschlussprüfung am Semesterende</li> <li>- Freiwillige Referate (gehen zu 1/3 in die Abschluss-Note ein, sofern die Note besser als die Klausur)</li> </ul>  |                  |                       |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form  |                  |                       |



|                      |  |                  |                       |
|----------------------|--|------------------|-----------------------|
| Modulname:           | <b>Anatomie und Physiologie</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-AnPhysio</b> |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- U. Spornitz: Anatomie und Physiologie - Lehrbuch und Atlas für Gesundheitsfachberufe; Springer-Verlag; 2002</li> <li>- A. Faller, M. Schünke: Anatomie und Physiologie Lernkarten für Pflege und andere Gesundheitsfachberufe; Thieme-Verlag, 2014</li> <li>- Dr. Berke: Biologie des Auges; WVAO Band 10</li> <li>- M. Sachsenweger: Duale Reihe Augenheilkunde; Thieme-Verlag; 2003</li> <li>- Anatomie des Auges, Thieme Bilddatenbank Anatomie</li> </ul> |                  |                       |
| Ergänzende Hinweise: | Freiwillige Hausaufgaben zur Selbsttestung während des Semesters.  |                  |                       |

|  |   |               |                                     |                                  |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|----------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Ingenieurmathematik 1</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-1-IngMa-1</b>             |   |
| Fachsemester:  | 1   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 5 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                                     |                                  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. habil. Jürgen Socolowsky, Prof. Dr. Roland Uhl</b>   |               |                                     |                                  |   |
| Lehrende:  | Dr. Josef Esser   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2017 Autor:<br>Dr. J. Esser |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Ingenieurmathematik 1 (2 SWS)<br>Übung Ingenieurmathematik 1 (2 SWS)<br>Labor Ingenieurmathematik 1 (1 SWS)   |               |                                     |                                  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                                     |                                  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Gute Kenntnisse und Fertigkeiten im Rahmen der Schulmathematik.   |               |                                     |                                  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Vorlesung und Übung Ingenieurmathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind mit mathematischen Schreibweisen und Formulierungen vertraut und können diese anwenden.</li> <li>- Sie beherrschen sicher das Rechnen mit komplexen Zahlen, Vektoren und Matrizen.</li> <li>- Sie besitzen die Fähigkeit zur selbstkritischen Überprüfung von mathematischen Ergebnissen.</li> <li>- Sie besitzen ein Grundverständnis für verschiedene Anwendungen der Mathematik, beispielsweise komplexe Zahlen bei der Wechselstromrechnung, Vektoren zur Beschreibung geometrischer, physikalischer und technischer Sachverhalte.</li> </ul> <p>Labor Ingenieurmathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden besitzen die Fähigkeit zur Lösung einfacher mathematischer Probleme mit einem gängigen Computeralgebraprogramm inklusive der Dokumentation des Rechengangs.</li> </ul> |               |                                     |                                  |   |

|  |  |                  |                      |
|--|--|------------------|----------------------|
| Modulname:   | <b>Ingenieurmathematik 1</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-IngMa-1</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | -  |                  |                      |
| Inhalt:  | <p>Vorlesung und Übung Ingenieurmathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Logik und Mengenlehre: Aussagen, Aussagenoperationen, Mengenbegriff, Schreibweisen von Mengen, Teilmengenbeziehung, Mengenoperationen, Funktionsbegriff, Injektivität und Bijektivität, Umkehrfunktion, Verkettung, binomischer Satz, trigonometrische und Arcusfunktionen</li> <li>- Algebraische Strukturen: Gruppen, Körper, Potenzen und Brüche, grundlegende Rechenregeln</li> <li>- Komplexe Zahlen: der Körper <math>C</math>, komplexe Zahlenebene, Eulersche Formel, Exponentialdarstellung, komplexe Polynome, Fundamentalsatz der Algebra, Linearfaktorzerlegung</li> <li>- Vektorrechnung in der Ebene und im Raum: Vektorbegriff, Vektoraddition und -multiplikation mit Skalaren, Ortsvektoren, Koordinaten, Skalarprodukt, Spatprodukt, Vektorprodukt</li> <li>- Vektorräume und Matrizen: <math>R^n</math> und <math>C^n</math>, Matrizenbegriff, Matrizenrechnung, lineare Gleichungssysteme, inverse Matrix, Determinanten</li> </ul> <p>Labor Ingenieurmathematik 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Computeralgebrasystem (CAS, etwa „Maxima“ oder „SMath-Studio“) am Beispiel relevanter mathematischer, physikalischer und ingenieurwissenschaftlicher Aufgabenstellungen des 1. Fachsemesters.</li> <li>- Der Umgang mit dem CAS-Programm wird an Einzelplätzen am PC geübt.</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen:  | Testierte Leistung (TL): Abschlussklausur am Ende des 1. Semesters (Die Bewertung erfolgt mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“)  |                  |                      |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form  |                  |                      |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1, 2; Vieweg-Verlag</li> <li>- Fetzner/Fränkler: Mathematik, Lehrbuch für Fachhochschulen</li> </ul>   |                  |                      |
| Ergänzende Hinweise:   | Die Vorlesung findet zusammen mit den Wirtschaftsingenieurwesen-Studierenden statt.  |                  |                      |

|  |   |               |                                     |                                      |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Interdisziplinäres<br/>Erstsemesterprojekt</b>   |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-1-EP-IW-WI</b>                |   |
| Fachsemester:  | 1   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:       | 3 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | Ingenieurwissenschaften (IW), Wirtschaftsingenieurwesen (WI), Augenoptik / Optische Gerätetechnik (AOG)<br>gemeinsames ingenieurwissenschaftliches Grundstudium   |               |                                     |                                      |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Ing. F.E. Endruschat</b>   |               |                                     |                                      |   |
| Lehrende:  | Alle Lehrenden des FB Technik   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | WiSe 2018-19<br>Prof. Dr. Endruschat |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Einführende und projektbegleitende Vorlesung (1 SWS), Gruppengröße: ca. 108<br>Projektseminar (Blockveranstaltung, 1 SWS), Gruppengröße: ca. 18<br>Projektarbeit (1 SWS), Gruppengröße: ca. 8   |               |                                     |                                      |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                      |   |
| Arbeitsaufwand:  | Gesamt: 150 h, davon 45 h Präsenz- und 105 h Eigenstudium, inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                      |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                                     |                                      |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Spaß am kreativen und selbstständigen Arbeiten an einem technischen Entwicklungsprojekt auf Studienanfängerniveau   |               |                                     |                                      |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben ein praxisorientiertes Basiswissen des Projektmanagements und können dieses auf weniger komplexe Aufgabenstellungen anwenden.</li> <li>- Sie besitzen die Fähigkeit zur systematischen Analyse von einfachen ingenieurtypischen Aufgabenstellungen.</li> <li>- Die Studierenden wissen, wie eine sinnvolle Projektstruktur und Projektplanung aufgrund der Erstanalyse erstellt wird (Meilensteinplan, Teilprojekte, notwendige Ressourcen).</li> <li>- Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur groben Abschätzung von Arbeitsaufwänden.</li> <li>- Sie besitzen die Fähigkeit zum rechtzeitigen Erkennen von Abweichungen gegenüber dem Projektplan.</li> <li>- Sie sind in der Lage, die notwendigen Informationen zur Lösung der Projektaufgabe zu beschaffen und diese zu bewerten.</li> <li>- Die Studierenden lernen den praktischen Umgang mit modernen Werkzeugen und moderner Hardware.</li> <li>- Sie können ihre Ergebnisse einem breiteren Publikum präsentieren.</li> </ul> |               |                                     |                                      |   |

|  |   |                       |                       |
|--|---|-----------------------|-----------------------|
| Modulname:   | <b>Interdisziplinäres<br/>Erstsemesterprojekt</b>   | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-1-EP-IW-WI</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlangen eine grundlegende Fähigkeit zum Arbeiten und Kommunizieren in einem interdisziplinär, heterogen und multikulturell zusammengesetzten Entwicklungsteam.</li> <li>- erwerben die Fähigkeit, effiziente Projektbesprechungen durchzuführen und die Sitzungsergebnisse nachvollziehbar zu protokollieren.</li> <li>- lernen, sich selbst zu organisieren und Arbeiten innerhalb der Entwicklergruppe und mit externen Partnern zu koordinieren.</li> <li>- werden befähigt, konstruktiv mit Konflikten in einem Entwicklungsteam umzugehen.</li> </ul>  |                       |                       |
| Inhalt:  | <p>Bearbeitung und Lösung einer interdisziplinären Entwicklungsaufgabe unter Benutzung einer Hardware-Grundausstattung und abschließende Präsentation des Ergebnisses. Die Entwicklungsaufgabe wird zu Beginn der Vorlesungszeit ausgegeben. Die Benutzung zusätzlicher Hardware ist gestattet, wenn sie von der Gruppe selbst spezifiziert und beschafft wird.</p>   |                       |                       |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Laborschein, Benotung: Nein<br/>Bewertung erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Mindestanforderungen lt. Anforderungskatalog und im Punkt „Ergänzende Hinweise“ erfüllt sind.</li> <li>- Pro Projektgruppe ist fristgerecht und mit mindestens ausreichender Qualität ein schriftlicher Projektbericht zu verfassen, in dem die individuellen Anteile der Gruppenmitglieder erkennbar sind.</li> <li>- Erfolgreiche Präsentation des Projektergebnisses (inkl. praktischer Vorführung)</li> </ul>  |                       |                       |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, praktische Kleingruppenarbeit im Labor u. Werkstätten, PC  |                       |                       |
| Literatur:   | <p>Zu Beginn des Projekts wird den Studierenden die Projektaufgabe erläutert und ein Anforderungskatalog mit einem groben Meilensteinplan ausgegeben. Ggf. notwendige zusätzliche Informationen werden von den Studierenden mittels selbstständiger Online-Literaturrecherche beschafft. Dabei werden Sie von den Gruppenbetreuerinnen und Gruppenbetreuern unterstützt.</p>  |                       |                       |
| Ergänzende Hinweise:   | <p><b>Teamregeln (sehr stark verkürzt):</b></p> <p>Alle Entscheidungen im Projektteam erfolgen demokratisch durch Abstimmung und sind im Projekttagbuch zu protokollieren. Bei Stimmgleichheit ist Rücksprache mit dem Betreuer/-innen zu nehmen. Er entscheidet, wenn auch nach längerem Disput keine Einigung im Projektteam zu Stande kommt.</p> <p>Jedes Projektteam wählt aus seiner Mitte eine Projektmanagerin bzw. einen Projektmanager sowie einen Stellvertreter bzw. eine Stellvertreterin. Er oder sie soll für den termin- und qualitätsgerechten Projektablauf sorgen und ist erste Ansprechpartnerin und erster Ansprechpartner für die Betreuer.</p> <p>Jedes Team muss ein „Projekttagbuch“ führen, in dem stichwortartig und ggf. durch Skizzen, Fotos und Berechnungen ergänzt, die Chronologie der wichtigsten Zwischenergebnisse und alle wichtigen Festlegungen und Entscheidungen dokumentiert werden. Bei jeder Projektbesprechung ist eine Anwesenheitsliste zu führen, die Bestandteil des Projekttagbuchs ist.</p> <p>Die Zuhilfenahme von internen Beraterinnen und Beratern aus dem FB Technik, aber auch von externen Beraterinnen und Beratern ist ausdrücklich erwünscht.</p> |                       |                       |

|   |   |                       |                       |
|---|---|-----------------------|-----------------------|
| Modulname:  | <b>Interdisziplinäres<br/>Erstsemesterprojekt</b> | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-1-EP-IW-WI</b> |
| <p>Deren Beiträge sind allerdings zwingend im Projektbericht und im Projekttagbuch zu dokumentieren.</p> <p><b>Präsentation und Bewertung des Projektergebnisses:</b></p> <p>Die besonderen Vorzüge ihres Produktes sind bei der Präsentation des Projektergebnisses vor allen Projektteilnehmerinnen und Projektteilnehmern sowie der Jury herauszustellen. Überzeugen Sie bei Ihrer <b>maximal 10-minütigen Präsentation</b> potenzielle Investoren von den Vorzügen Ihres Produkts!</p> <p><b>Das Hauptziel des Projekts ist die termingerechte Fertigstellung eines funktionsfähigen Produktes. Dies hat oberste Priorität! Der Zeitplan wird in der Einführungsvorlesung zu diesem Projekt bekannt gegeben.</b></p> <p><b>Bewertung:</b></p> <p>Die gebauten Produkte werden von einer Jury bewertet. Es wird sowohl die technische Ausführung gemäß Anforderungskatalog, die Qualität der Verarbeitung, der künstlerische Gesamteindruck (Design, Kreativität, Originalität) und die Projektpräsentation bewertet. Bei gleich bewerteten Projekten wird der Abschlussbericht zur weiteren Bewertung herangezogen.</p> <p>Zur Abschlusspräsentation werden nur die Teams zugelassen, die fristgerecht und mit ausreichender Qualität ihren Projektbericht bei der für sie zuständigen Betreuerin bzw. dem für sie zuständigen Betreuer abgegeben haben. Studierende, die nach Einschätzung der Mehrheit der Mitglieder ihres Projektteams nicht aktiv im Projekt mitgearbeitet haben, werden mit der Note „ohne Erfolg“ (nicht bestanden) bewertet.</p> <p>Weitere Hinweise sind der genauen Aufgabenbeschreibung im Anhang oder in moodle zu entnehmen.</p> |   |                       |                       |

|  |   |               |                             |  |                       |
|--|---|---------------|-----------------------------|--|-----------------------|
| Modulname:   | <b>Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 1</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:                         | <b>AOG-1-PhysGL-1</b> |
| Fachsemester:  | 1   | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:           | 4                     |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                             |  |                       |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Martin Regehly</b>   |               |                             |  |                       |
| Lehrende:  | Prof. Dr. rer. nat. Martin Regehly  |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. M. Regehly |                       |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Physikalische Grundlagen d. AOG 1 (3 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)  |               |                             |  |                       |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine      |                       |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch                  |                       |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                             |  |                       |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Grundkenntnisse der Schulphysik und -mathematik. Die Teilnahme am Vorbereitungskurs Mathematik vor dem Beginn des Studiums wird empfohlen.  |               |                             |  |                       |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die grundlegenden Disziplinen der Physik und erfassen die Bedeutung der Physik in der Augenoptik.</li> <li>- kennen und verstehen die wichtigsten physikalischen Größen der Physik und deren Darstellung.</li> <li>- kennen und verstehen die Mechanik starrer Körper und können diese auf einfache Aufgaben anwenden.</li> <li>- besitzen ein Grundverständnis für Energieerhaltung, fundamentale Kräfte und deren Einfluss auf die Bewegung von Körpern. Sie können dieses Grundverständnis auf einfache Aufgabenstellungen anwenden.</li> <li>- können die physikalischen Größen der Thermodynamik und die Zustandsänderungen einfacher (idealer) Gase beschreiben.</li> <li>- können die Begriffe der elektrischen und magnetischen Felder in der Physik definieren und deren Eigenschaften erläutern.</li> </ul> |               |                             |  |                       |

|  |   |                  |                       |
|--|---|------------------|-----------------------|
| Modulname:   | <b>Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 1</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-PhysGL-1</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trainieren ihre Kompetenz zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien.</li> <li>- Erwerben die Fähigkeit, Aufgabenstellungen im Team zu lösen und zu diskutieren.</li> </ul>   |                  |                       |
| Inhalt:  | <p>Begriffsbildung „Physik“:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung</li> <li>- Physik in der Augenoptik</li> <li>- traditionelle Struktur der Physikdisziplinen</li> </ul> <p>Einleitung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Größen</li> <li>- SI Einheitensystem</li> <li>- Größenordnungen von Längen, Massen, Zeiten</li> <li>- mathematische Darstellung</li> </ul> <p>Mechanik starrer Körper:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kinematik: Massenpunkt, Zeit, Ort, Durchschnitts- und Momentengeschwindigkeit sowie Beschleunigung, gleichförmige und beschleunigte lineare Bewegungen, Bewegungen in zwei/drei Dimensionen</li> <li>- Dynamik: Newtonsche Axiome, Gültigkeit, Bezugssysteme</li> <li>- Kräfte: Nahwirkungskräfte (Reibungskräfte, Dehnung), Trägheitskräfte (Corioliskraft, Zentrifugalkraft), Zentralkräfte (Gravitation, Coulombkraft)</li> <li>- Mechanische Arbeit, Energieformen und Umwandlung, Energieerhaltungssatz, Leistung</li> <li>- Teilchensysteme, Impuls – und Impulserhaltungssatz, Kraftstoß, elastische und inelastische Stöße</li> <li>- Beschreibung von Schwingungen, harmonischer Oszillator, Schwingungsgleichung, Federpendel, Fadenpendel</li> <li>- Drehbewegungen, Winkelgeschwindigkeit und -beschleunigung, Drehmoment, Drehimpuls, Rotationsenergie</li> </ul> <p>Einführung in die Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Größen (Temperatur, Druck, Volumen, Stoffmenge) ideales Gas, Zustandsgleichung, Wärmekapazität, einfache thermodynamische Prozesse</li> </ul> <p>Elektrostatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrisches Feld, elektrische Ladung und Feldstärke, Feldlinien, Potential, Spannung, Energie des elektrischen Feldes, Abschirmung, Influenz, Ladungsquantelung, Plattenkondensator, Anwendungen</li> </ul> <p>Magnetostatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Magnetfeld, magnetischer Dipol, Feldlinien, magnetische Feldstärke, Magnetismus der Materie, Beispiele, Anwendungen</li> </ul> |                  |                       |



|                     |  |                  |                       |
|---------------------|--|------------------|-----------------------|
| Modulname:          | <b>Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 1</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-PhysGL-1</b> |
| Prüfungsleistungen: | benotete Abschlussklausur am Ende des 1. Semesters (Dauer: 90min)  |                  |                       |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, verwendete Folien und Übungsaufgaben werden als pdf übermittelt.<br>Demonstrationsexperimente werden der Physiksammlung entnommen und im Rahmen der Vorlesung gezeigt.  |                  |                       |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Johannes Rybach: Physik für Bachelors; Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 3. Auflage (2013), ISBN: 978-3-446-43529-2</li> <li>- Ekbert Hering, Rolf Martin, Martin Stohrer: Physik für Ingenieure (Springer-Lehrbuch); Springer-Verlag, ISBN: 978-3-642-22568-0</li> </ul> <p>Nützliche Internet-Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.leifiphysik.de/">http://www.leifiphysik.de/</a><br/>Schulphysik bis zur 13. Klasse, gut geeignet zur Wiederholung</li> <li>- <a href="http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html">http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html</a><br/>Sehr gut strukturierte Webseite mit vielen Videos von Physik-Experimenten, die das physikalische Grundwissen in Form eines Hypertext-Dokuments (html) vermittelt. Die Seite ist auf Englisch und daher gut geeignet, die eigenen Englischkenntnisse zu verbessern</li> </ul> |                  |                       |

|  |  |               |  |                                  |   |
|--|--|---------------|--|----------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 1</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-1-SubjRefra-1</b>         |   |
| Fachsemester:  | 1  | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |  |                                  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>  |               |  |                                  |   |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Mandy Marchwat   |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Subjektive Refraktion (3 SWS)<br>Labor Subjektive Refraktion (2 SWS)   |               |  |                                  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |  |                                  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Ein ein- bis zweiwöchiges Praktikum in einem augenoptischen Fachgeschäft.  |               |  |                                  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- erhalten einen Überblick über die gängigen Refraktionstechniken sowie die notwendige Ausstattung des Refraktionsraumes.</li> <li>- kennen die Methoden zur Bestimmung des besten sphärischen Glases und können diese als Grundlage der Astigmatismuskorrektur anwenden.</li> <li>- sind in der Lage, eine Astigmatismuskorrektur mit Hilfe der Zylindernebelmethode durchzuführen.</li> <li>- können die ermittelten Refraktionsergebnisse dokumentieren und bewerten.</li> <li>- lernen, die verschiedenen Fehlsichtigkeiten und deren Vollkorrektionsbedingungen einzuordnen und voneinander abzugrenzen.</li> <li>- können ein gesundes Auge von einem pathologischen Auge im Verlauf der Refraktion unterscheiden.</li> </ul> |               |  |                                  |   |

|  |  |                  |                          |
|--|--|------------------|--------------------------|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 1</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-SubjRefra-1</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten.</li> <li>- können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen.</li> <li>- lernen, sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> </ul>                          |                  |                          |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fehlsichtigkeiten (Myopie, Hyperopie, Astigmatismus)</li> <li>- Systeme der Sehschärfequantifizierung (DIN 58220, DIN EN ISO 8596 und 8597)</li> <li>- Refraktionseinheiten, Refraktionsmessgläser, Messbrillen, Phoropter und andere Geräte</li> <li>- Abhängigkeit der Sehschärfe von der Fehlsichtigkeit</li> <li>- Sphärische Vorkorrektur: Bestimmung des besten sphärischen Glases</li> <li>- Zylindernebelmethode</li> </ul> |                  |                          |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- praktische Versuche während des Semesters (Testierte Leistungen, die Bewertung erfolgt durch das Prädikat "mit Erfolg" oder "ohne Erfolg".)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>   |                  |                          |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript, Übungen im Refraktionsraum  |                  |                          |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen, Thieme-Verlag</li> <li>- Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung, DOZ-Verlag</li> </ul>   |                  |                          |
| Ergänzende Hinweise:   | Es werden freiwillige Übungsaufgaben an die Studierenden ausgegeben.   |                  |                          |

|  |  |               |                                     |                                       |                   |
|--|--|---------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------|
| Modulname:   | <b>Technische Optik 1</b>  |               |                                     | Kurzbezeichnung:                      | <b>AOG-1-TO-1</b> |
| Fachsemester:  | 1  | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:        | 4                 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                                     |                                       |                   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Michael Vollmer</b>   |               |                                     |                                       |                   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Michael Vollmer  |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018 Autor: Prof. Dr. M. Vollmer |                   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Technische Optik 1 (3 SWS)<br>Übung Technische Optik 1 (1 SWS)   |               |                                     |                                       |                   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                       |                   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                       |                   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |                                     |                                       |                   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Grundkenntnisse der Schulphysik und -mathematik. Die Teilnahme am Vorbereitungskurs Mathematik vor dem Beginn des Studiums wird dringend empfohlen.  |               |                                     |                                       |                   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen und verstehen optische Grundbegriffe.</li> <li>- kennen und verstehen die verschiedenen Beschreibungen des Lichts (geometrische und Wellenoptik).</li> <li>- kennen und verstehen optische Bildkonstruktionen an Spiegeln und Linsen.</li> <li>- kennen und verstehen die wichtigsten optischen Gesetze.</li> <li>- 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.</li> <li>- kennen und verstehen die Eigenschaften optischer Materialien.</li> <li>- kennen und verstehen optische Lichtleitfasern.</li> </ul> |               |                                     |                                       |                   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung der Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien.</li> </ul>  |               |                                     |                                       |                   |

|                                  |  |                  |                   |
|----------------------------------|--|------------------|-------------------|
| Modulname:                       | <b>Technische Optik 1</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-1-TO-1</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, Aufgabenstellungen sowohl allein als auch im Team zu lösen, zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul>   |                  |                   |
| Inhalt:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung: Sehen von Licht, Überblick optischer Phänomene, Beschreibung mittels geometrischer Optik und Wellenoptik, Beschreibungsgrößen der Wellenoptik, Huygensprinzip und einfache Beugungsphänomene, Fermatprinzip und geometrische Optik</li> <li>- Abbildungen: an Spiegeln (ebene und gewölbte Spiegel), an dünnen und dicken Linsen, Abbildungsgleichung, Bildkonstruktionen</li> <li>- Dispersions- und Umlenkprismen</li> <li>- Blenden</li> <li>- Lichtwellenleiter</li> <li>- einfache optische Geräte (Brille, Lupe, Mikroskop, Fernrohr)</li> <li>- Einfache Demonstrationsersuche zur Optik mit Linsen, Prismen, Lichtquellen und Detektoren, ...</li> </ul>  |                  |                   |
| Prüfungsleistungen:              | Benotete Abschlussklausur am Ende des 1. Semesters   |                  |                   |
| Medienformen:                    | Tafel, Beamer, OH Projektor, Experimente, verwendete Folien als Ausgabe, Lösung der Übungsaufgaben sollten an Tafel präsentiert werden   |                  |                   |
| Literatur:                       | <p>Mehr technische Optik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Schröder: Technische Optik; Vogel Fachbuch Verlag</li> <li>- H. Naumann, G. Schröder: Bauelemente der Optik; Hanser Verlag</li> <li>- Gerd Litfin (Hrsg.): Technische Optik in der Praxis; Springer Verlag</li> <li>- Bliedtner, Gräfe: Optiktechnologie; Hanser Verlag</li> </ul> <p>mehr physikalische Hintergründe, Physikalische Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E. Hecht: Optik; Oldenbourg Verlag</li> <li>- Pedrotti: Optik für Ingenieure; Springer-Verlag</li> <li>- Lipson, Lipson, Tannhauser: Optik; Springer-Verlag</li> <li>- Falk, Brill, Stork: Ein Blick ins Licht; Birkhäuser und Springer-Verlag</li> <li>- Bergmann, Schäfer: Experimentalphysik 3: Optik; de Gruyter, (=Nachschlagewerk!)</li> </ul> <p>siehe jeweils aktualisierte Literaturliste als Ausgabe an Studierende</p> |                  |                   |

|  |   |               |                                     |                                     |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Ingenieurmathematik 2</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-2-IngMa-2</b>                |   |
| Fachsemester:  | 2   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                                     |                                     |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. habil. Jürgen Socolowsky, Prof. Dr. Roland Uhl</b>   |               |                                     |                                     |   |
| Lehrende:  | Dr. Josef Esser   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | WiSe 2017-18<br>Autor: Dr. J. Esser |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Ingenieurmathematik 2 (3 SWS)<br>Übung Ingenieurmathematik 2 (1 SWS)  |               |                                     |                                     |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                     |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 68 h Präsenz- und 82 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                     |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |                                     |                                     |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Ingenieurmathematik 1   |               |                                     |                                     |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Rechentechniken beim Differenzieren von Funktionen und Bestimmen von Extremwerten.</li> <li>- Sie besitzen anwendungsbereite Kenntnisse in der Integralrechnung für Funktionen mit einer Variablen.</li> <li>- Sie beherrschen die wichtigsten Integrationsmethoden (Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung).</li> <li>- Sie kennen die wichtigsten Eigenschaften unendlicher Reihen wie Konvergenz und Approximation und können Konvergenzkriterien anwenden.</li> </ul> |               |                                     |                                     |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | -   |               |                                     |                                     |   |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ergänzungen zu Vektorräumen: Linearkombinationen, lineare Unabhängigkeit, Basen, Basiswechsel, Dimensionen</li> <li>- Lineare Abbildungen: Begriff der linearen Abbildung, Drehungen im <math>\mathbb{R}^2</math> und <math>\mathbb{R}^3</math>, Eigenwertprobleme</li> </ul>  |               |                                     |                                     |   |

|                      |   |                  |                      |
|----------------------|---|------------------|----------------------|
| Modulname:           | <b>Ingenieurmathematik 2</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-IngMa-2</b> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stetigkeit und Grenzwerte im Eindimensionalen: Stetigkeitsbegriff, Extrem- und Zwischenwertsatz, Grenzwertbegriffe, Exponential-, Logarithmus- und Potenzfunktionen</li> <li>- Differenzialrechnung im Eindimensionalen: Ableitungsbegriff, Rechenregeln und Differenziation, Bestimmung von Extrema, Ableitungen höherer Ordnung, numerisches Lösen von Gleichungen</li> <li>- Integration von Funktionen einer reellen Variablen: Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung, uneigentliche Integrale, numerische Integration (Regel von SIMPSON), Anwendungen des bestimmten Integrals beispielsweise bei mechanischen Momenten und in der Elektrotechnik</li> <li>- Reihen: Zahlenreihen, Konvergenzkriterien, Potenzreihen, TAYLOR-Reihen, die Reihen der wichtigsten elementaren Funktionen, FOURIER-Reihen, Anwendungen auf gerade und ungerade Funktionen</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen:  | Prüfungsleistung (PL): benotete Abschlussklausur am Ende des 2. Semesters   |                  |                      |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form   |                  |                      |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3; Vieweg-Verlag</li> <li>- Fetzner/Fränkler: Mathematik; Lehrbuch für Fachhochschulen</li> </ul>   |                  |                      |
| Ergänzende Hinweise: | Die Vorlesung findet zusammen mit den Wirtschaftsingenieurwesen-Studierenden statt.   |                  |                      |

|  |  |               |  |                                |   |
|--|--|---------------|--|--------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 1</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-2-KLANp-1</b>           |   |
| Fachsemester:  | 2  | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: | 5 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |  |                                |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Reya Kons</b>   |               |  |                                |   |
| Lehrende:  | Reya Kons  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Reya Kons  |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Kontaktlinsenanpassung (2 SWS)<br>Labor Kontaktlinsenanpassung (3 SWS)   |               |  |                                |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine  |               |  |                                |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine  |               |  |                                |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die für die Anpassung von Kontaktlinsen relevante Topographie der Hornhaut erklären.</li> <li>- können den Aufbau der Spaltlampe erklären.</li> <li>- werden befähigt, eine Spaltlampenuntersuchung durchzuführen.</li> <li>- sind in der Lage, den Aufbau eines Ophthalmometers zu erklären und damit Messungen durchzuführen.</li> <li>- können für die Kontaktlinsenanpassung relevante Berechnungen auf Grundlage der ermittelten Daten durchführen und auswerten.</li> <li>-</li> </ul> |               |  |                                |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an.</li> <li>- erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten.</li> <li>- können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> </ul>  |               |  |                                |   |



|                     |  |                  |                      |
|---------------------|--|------------------|----------------------|
| Modulname:          | <b>Kontaktlinsenanpassung 1</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-KLANp-1</b> |
| Inhalt:             | <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Topometrie der Hornhaut</li> <li>- Aufbau der Spaltlampe, Beleuchtungsarten, Spaltlampentechniken, Ablauf der Spaltlampenmikroskopie</li> <li>- Aufbau des Ophthalmometers, Ablauf der Messung und Auswertung der Messergebnisse</li> <li>- Berechnung der Hornhautradien und ihrer Auswirkung auf die Brechkraft der Hornhaut</li> </ul> <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Untersuchungen mit der Spaltlampe und dem Ophthalmometer</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen: | <p>Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3 Praxis: Laborbenotung</li> <li>- 1/3 Theorie: Abschlussklausur am Semesterende</li> </ul> <p>Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.</p>  |                  |                      |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form   |                  |                      |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO-Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag</li> <li>- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag</li> <li>- Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH</li> <li>- Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag</li> <li>- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag</li> <li>- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag</li> </ul>                   |                  |                      |

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

|  |  |                  |                       |
|--|--|------------------|-----------------------|
| Modulname:   | <b>Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik 2</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-PhysGL-2</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien.</li> <li>- Sie werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- Sie erwerben die Fähigkeit, einfache Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren.</li> </ul>  |                  |                       |
| Inhalt:  | <p>Vorlesungsteil:</p> <p>Elektrodynamik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektrischer Strom, Stromdichte, spezifischer Widerstand, Ohmsches Gesetz, Leistung, Messungen der Größen</li> <li>- Wellen und Ausbreitung, Wellengleichung und -funktion, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Wellenlänge, Polarisierung, Superposition, Dopplereffekt</li> <li>- Klassische Beschreibung der elektromagnetischen Wellen: Kopplung von elektrischem und magnetischem Feld, ebene Wellen und Kugelwellen, Ausbreitung im Vakuum, Energiedichte und -transport</li> </ul> <p>Elektromagnetische Strahlung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Welle-Teilchen Dualismus, assoziierte Phänomene, Licht als Partikelstrom, Energie- und Impuls der Photonen, Anwendungen</li> <li>- Spektralbereiche elektromagnetischer Strahlung und deren jeweilige Erzeugung, Ausbreitung und Anwendung: Radiowellen, Mikrowellen, Infrarotwellen und schwarze Körper, sichtbares Licht, UV Licht, Röntgenstrahlung, Gammastrahlung</li> <li>- Empfindlichkeit des menschlichen Auges, Sehprozess</li> <li>- Transmission von Gläsern</li> </ul> <p>Licht-Materie Wechselwirkung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Absorption und Transmission, Lambert-Beersches Gesetz, Absorption am menschlichen Auge, Streuung, Brechung, Dispersion</li> <li>- Reflexion, Fresnel-Gleichungen, Antireflexschichten, Multilayer Beschichtungen von Brillengläsern</li> </ul> <p>Einführung in die Atom- und Festkörperphysik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bohrsches Atommodell, Quantisierung von Energie im Atom, Absorption und Emission von Licht</li> <li>- Leiter, Halbleiter, Nichtleiter Modell, Aufbau und Eigenschaften von Halbleitern, innerer Photoeffekt und einige Anwendungen</li> <li>- Auswertung und Protokollierung von Experimenten: Korrekte Angabe von Messwerten, Abschätzung und Berechnung von Messunsicherheiten, systematische Messfehler</li> </ul> <p>Laborpraktikum:</p> <p>5 ausgewählte Versuche (mittlere Bearbeitungszeit: 3 h pro Versuch) mit Bezug zu den Inhalten der Vorlesung</p> |                  |                       |

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

|  |   |               |   |  |   |
|--|---|---------------|---|--|---|
| Modulname:   | <b>Skioskopie/Ophthalmoskopie</b>   |               | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-2-SkiOph</b>                              |   |
| Fachsemester:  | 2   | ECTS-Kredits: | 5   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                   | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Maria Prause</b>   |               |   |  |   |
| Lehrende:  | Mandy Marchwat, Maria Prause  |               | Letzte Überarbeitung durch:   | SoSe 2018<br>Autor: Maria Prause, Mandy Marchwat |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Skioskopie und Ophthalmoskopie (1 SWS)<br>Labor Skioskopie und Ophthalmoskopie (3 SWS)  |               |   |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum<br>AOI BRB Rathenow |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch   |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |   |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Anatomie und Physiologie  |               |   |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen verschiedene Verfahren der objektiven Refraktionsbestimmung, vor allem der Skioskopie. Sie sind in der Lage, diese am menschlichen Auge sicher zu beschreiben. Sie sind in der Lage, Fehlsichtigkeiten mittels Skioskopie zu bestimmen.</li> <li>- kennen die Prinzipien der direkten Ophthalmoskopie und sind mit der Anwendung vertraut. Sie sind in der Lage, Varianten des gesunden Fundus zu differenzieren, zu beschreiben und diese zu dokumentieren. Sie können den zentralen Augenhintergrund mit der direkten Ophthalmoskopie untersuchen.</li> <li>- können nach Abschluss des Moduls skioskopieren und ophthalmoskopieren.</li> </ul> |               |   |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zusätzliche Übung im Umgang mit der Funduskamera</li> </ul>  |               |   |  |   |

|                                  |   |                  |                     |
|----------------------------------|---|------------------|---------------------|
| Modulname:                       | <b>Skioskopie/Ophthalmoskopie</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-SkiOph</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) |   |                  |                     |
| Inhalt:                          | <p>Direkte Ophthalmoskopie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- anatomische Grundlagen und Normvarianten des Fundus</li> <li>- Kriterien zur Bewertung von Auffälligkeiten am Augenhintergrund</li> <li>- Interpretation von Befunden des gesunden Augenhintergrunds</li> <li>- Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang</li> <li>- Abbildungsmaßstab und Vergrößerung</li> <li>- praktische Durchführung, Funduskamera</li> </ul> <p>Skioskopie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- optische Grundlagen der Skioskopie: Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang</li> <li>- Abbildungsmaßstab und Vergrößerung</li> <li>- praktische Durchführung und Methoden der Skioskopie und Strichskioskopie</li> </ul> |                  |                     |
| Prüfungsleistungen:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschlussklausur am Semesterende (Wichtung 50 %)</li> <li>- Benotung einer praktischen Prüfungsleistung (Skioskopie und Ophthalmoskopie, Wichtung je 25 %)</li> <li>- Praxis und Theorie müssen jeweils bestanden sein</li> </ul>  |                  |                     |
| Medienformen:                    | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen im Refraktionsraum  |                  |                     |
| Literatur:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dietze: Die optometrische Untersuchung; DOZ-Verlag</li> <li>- Grehn: Augenheilkunde; Springer-Verlag</li> <li>- Lang: Augenheilkunde; Thieme-Verlag</li> <li>- Berke: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag</li> <li>- Harms, Hornig: Die Praxis der Skioskopie; DOZ-Verlag</li> <li>- Dietze, Albaladejo Gomez: Ophthalmoskopie; DOZ-Verlag</li> </ul>   |                  |                     |

|  |   |               |   |  |                                  |
|--|---|---------------|---|--|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 2</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-2-SubjRefra-2</b>         |
| Fachsemester:  | 2   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 5                                |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |  |                                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |   |  |                                  |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Mandy Marchwat  |               |   | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Subjektive Refraktion (2 SWS)<br>Labor Subjektive Refraktion (3 SWS)  |               |   |  |                                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |   |  |                                  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Subjektive Refraktionsbestimmung 1  |               |   |  |                                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlangen Sicherheit im Umgang mit den Refraktionsgeräten.</li> <li>- sind in der Lage, eine Astigmatismuskorrektur mit Hilfe der Kreuzzylindermethode durchzuführen und die monokulare Refraktion mit einem sphärischen Feinabgleich abzuschließen.</li> <li>- können sämtliche Verfahren und Abläufe einer subjektiven monokularen Refraktionsbestimmung unterscheiden und begründen.</li> <li>- verstehen die Wirkungsweise schief gekreuzter Zylinder und sind in der Lage entsprechende Aufgaben rechnerisch und zeichnerisch zu lösen.</li> <li>- lernen die Grundlagen des Binokularsehens kennen.</li> <li>- verstehen die Mechanismen der Tiefenwahrnehmung und können die geometrischen Zusammenhänge der Stereopsis ableiten und berechnen.</li> </ul> |               |   |  |                                  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen.</li> </ul>   |               |   |  |                                  |

|                                  |   |                  |                          |
|----------------------------------|---|------------------|--------------------------|
| Modulname:                       | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 2</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-SubjRefra-2</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten.</li> <li>- können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen.</li> <li>- sind in der Lage, notwendige Informationen konkret bei Kundinnen und Kunden zu erfragen</li> <li>- können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> </ul>                               |                  |                          |
| Inhalt:                          | <p>Subjektive monokulare Refraktionsbestimmung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kreuzzylindermethode, Fehleranalyse, Grenzen der Anwendung</li> <li>- verschiedene Verfahren des sphärischen Feinabgleichs (Simultan- und Sukzessivverfahren)</li> </ul> <p>Berechnung schief gekreuzter Zylinder</p> <p>Grundlagen des Binokularsehens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Qualitätsstufen des Sehens</li> <li>- Definition der Fixation und Richtungswahrnehmung</li> <li>- Mechanismen der Tiefenwahrnehmung, Stereopsis</li> </ul> |                  |                          |
| Prüfungsleistungen:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- praktische Versuche während des Semesters (Testierte Leistungen, die Bewertung erfolgt durch das Prädikat "mit Erfolg" oder "ohne Erfolg".)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>  |                  |                          |
| Medienformen:                    | Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum  |                  |                          |
| Literatur:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen, Thieme-Verlag</li> <li>- Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung, DOZ-Verlag</li> </ul>  |                  |                          |



|  |  |               |                                     |  |   |
|--|--|---------------|-------------------------------------|--|---|
| Modulname:   | <b>Technische Optik 2</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-2-TO-2</b>                        |   |
| Fachsemester:  | 2  | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:           | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                                     |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Michael Vollmer</b>   |               |                                     |  |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Michael Vollmer  |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. M. Vollmer |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Technische Optik 2 (1 SWS)<br>Übung Technische Optik 2 (1 SWS)<br>Labor Technische Optik 2 (2 SWS)   |               |                                     |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |                                     |  |   |
| Dringend empfohlene Voraussetzungen:   | Technische Optik 1<br>Ingenieurmathematik 1<br>Physikalische Grundlagen der Augenoptik 1   |               |                                     |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | Zusätzlich zu den Lernergebnissen der Vorlesung AOG-1-TO-1 gilt:<br>Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen und verstehen die technische Charakterisierung optischer Materialien.</li> <li>- kennen und verstehen die wichtigsten optischen Abbildungsfehler.</li> <li>- kennen und verstehen die Reflexion und Transmission von Licht an Grenzflächen sowie deren Einfluss auf Polarisation.</li> <li>- besitzen grundlegende Kenntnisse der lichttechnischen Größen.</li> <li>- können einfache optische Geräte bedienen und damit Versuche durchführen und diese auswerten.</li> <li>- können die Grundlagen der Fehlerrechnung für Laborversuche anwenden.</li> </ul> |               |                                     |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung der Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien.</li> <li>- Fähigkeit, Aufgabenstellungen sowohl allein als auch im Team zu lösen, zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul>  |               |                                     |  |   |

|                                  |  |                  |                   |
|----------------------------------|--|------------------|-------------------|
| Modulname:                       | <b>Technische Optik 2</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-2-TO-2</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fähigkeit, auch praktische Aufgaben typisch im Zweierteam und ggf. auch alleine zu lösen und Versuchsergebnisse quantitativ auszuwerten.</li> </ul>   |                  |                   |
| Inhalt: 2. Sem.                  | <p>Vorlesung / Übung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abbildungsfehler</li> <li>- lichttechnische Größen</li> <li>- Lichtquellen und Detektoren</li> <li>- Charakterisierung optischer Materialien</li> <li>- Reflexion und Transmission an Grenzflächen</li> <li>- Entspiegelungsschichten</li> <li>- Polarisation und Doppelbrechung</li> <li>- Interferometrie</li> <li>- Fehlerrechnung</li> </ul> <p>Labor:</p> <p>Einfache Versuche zur Optik mit Linsen, Prismen, Lichtquellen und Detektoren</p>  |                  |                   |
| Prüfungsleistungen:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur am Ende des Semesters</li> <li>- bestandener Laborschein (Bewertung erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Laborpraktikum bestanden sind.</li> </ul>  |                  |                   |
| Medienformen:                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung: Tafel, Beamer, OH Projektor, Experimente, Lösung der Übungsaufgaben sollte an Tafel präsentiert werden</li> <li>- z. Zt. fünf Laborversuche mit diversen optischen Komponenten, Abbildungsberechnung teils rechnergestützt</li> </ul>  |                  |                   |
| Literatur:                       | <p>Mehr technische Optik, z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Schröder: Technische Optik; Vogel Fachbuch Verlag</li> <li>- H. Naumann, G. Schröder: Bauelemente der Optik; Hanser Verlag</li> <li>- Gerd Litfin (Hrsg.): Technische Optik in der Praxis; Springer Verlag</li> <li>- Bliedtner, Gräfe: Optiktechnologie; Hanser Verlag</li> </ul> <p>mehr physikalische Hintergründe, Physikalische Optik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- E. Hecht: Optik; Oldenbourg Verlag</li> <li>- Pedrotti: Optik für Ingenieure; Springer-Verlag</li> <li>- Lipson, Lipson, Tannhauser: Optik; Springer-Verlag</li> <li>- Falk, Brill, Stork: Ein Blick ins Licht; Birkhäuser und Springer-Verlag</li> <li>- Bergmann, Schäfer: Experimentalphysik 3: Optik; de Gruyter (=Nachschlagewerk)</li> </ul> <p>Siehe jeweils aktualisierte Literaturliste als Ausgabe an Studierende</p> |                  |                   |

|  |   |               |   |                                     |   |
|--|---|---------------|---|-------------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-3-ETG-1</b>                                  |
| Fachsemester:  | 3   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 5   |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | Augenoptik / Optische Gerätetechnik (AOG)   |               |   |                                     |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat</b>  |               |   |                                     |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat   |               |   | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Elektrotechnische Grundlagen f. AOG 1 (3 SWS, Gruppengröße 24)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS, Gruppengröße 24)<br>Laborpraktikum (1 SWS, Gruppengröße 12)   |               |   |                                     |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch             |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |   |                                     |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Physikalische Grundlagen der AOG 1 und 2<br>Ingenieurmathematik 1 und 2   |               |   |                                     |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben ein praxisorientiertes Wissen elektrotechnischer Grundlagen mit Bezug zu Anwendungen in der Augenoptik und dem Optischen Gerätebau.</li> <li>- können einfache elektrische Schaltpläne lesen und verstehen.</li> <li>- kennen und verstehen die wesentlichen Eigenschaften von Gleichstromkreisen und Wechselstromkreisen und ihre Anwendungen.</li> <li>- können einfache Gleichstrom- und Wechselstromnetzwerke mittels geeigneter Simulationsprogramme berechnen.</li> <li>- kennen und verstehen die wichtigsten Bauelemente der Elektrotechnik und deren Eigenschaften.</li> <li>- kennen und verstehen die Eigenschaften von Transformatoren und ihre Anwendung.</li> <li>- besitzen ein Basiswissen über Ein-Phasen-Stromkreise und ihre Schutzvorrichtungen.</li> <li>- kennen und verstehen die Messmethoden und Messgeräte für Strom, Spannung, Widerstand und Leistung.</li> </ul> |               |   |                                     |   |

|  |   |                  |                    |
|--|---|------------------|--------------------|
| Modulname:   | <b>Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-ETG-1</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | Grundlegende Fähigkeit zum Arbeiten und Kommunizieren in kleinen Laborteams.  |                  |                    |
| Inhalt:  | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berechnung und Analyse von Gleichstrom-Netzwerken, insbesondere auch mit EDA-Programmen am Beispiel „Qucs“</li> <li>- Eigenschaften und Verhalten von Widerständen, Kapazitäten und Induktivitäten im DC- und AC-Kreis, Wirk- und Blindwiderstände, Impedanzen</li> <li>- Bauformen der wichtigsten Bauelemente</li> <li>- Berechnung und Analyse von Wechselstrom-Netzwerken, insbesondere auch mit EDA-Programmen am Beispiel „Qucs“</li> <li>- Energie und Leistung im Wechselstromkreis</li> <li>- Elementare elektrische Messtechnik (U, I, R)</li> <li>- Transformatoren, Eigenschaften, Anwendungen</li> <li>- Grundlegendes zu Einphasen-Wechselstromkreisen</li> <li>- Sicherheitsmaßnahmen und Schutzvorrichtungen</li> </ul> <p>Laborpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 Versuche à ca. 3h zu Eigenschaften von DC- und AC-Stromkreisen und zur elektrischen Messtechnik</li> </ul> |                  |                    |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur, 90 min</li> <li>- und bestandener Laborschein (Bewertung erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Laborpraktikum bestanden sind.</li> </ul>   |                  |                    |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, praktische Kleingruppenarbeit im Labor, PC   |                  |                    |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Flegel, K. Birnstiel, W. Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik; Hanser Verlag, 10. Auflage, 2016<br/>Hinweis: Das Buch ist als e-Book in der Bibliothek ausleihbar</li> <li>- Gert Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik; AULA-Verlag, 17. Auflage (6. März 2017)</li> <li>- Vorlesungsfolien</li> <li>- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</li> </ul>   |                  |                    |

|  |  |               |  |                                |   |
|--|--|---------------|--|--------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 2</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-3-KLANp-2</b>           |   |
| Fachsemester:  | 3  | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: | 5 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |  |                                |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Reya Kons</b>   |               |  |                                |   |
| Lehrende:  | Reya Kons  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Reya Kons  |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Kontaktlinsenanpassung (2 SWS)<br>Labor Kontaktlinsenanpassung (3 SWS)   |               |  |                                |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |  |                                |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Kontaktlinsenanpassung 1   |               |  |                                |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können den grundsätzlichen Aufbau und die Geometrie von Kontaktlinsen erklären.</li> <li>- können Spaltlampenbefunde erkennen und erklären.</li> <li>- sind in der Lage, den Ablauf einer Kontaktlinsenanpassung zu erklären.</li> <li>- sind mit der Handhabung, Pflege und Hygiene der Kontaktlinsen, des Zubehörs sowie der Messgeräte vertraut.</li> <li>- können eine Inspektion des vorderen Augenabschnittes durchführen.</li> <li>- können die Rezeptlinsen und alle dazu notwendigen Parameter bestimmen</li> <li>- werden befähigt, rotationssymmetrische formstabile und weiche Kontaktlinsen eigenständig sinnvoll auszuwählen, deren Sitz zu beurteilen und zu optimieren.</li> <li>- sind imstande, Berechnungen der zu erwartenden Zusatzrefraktionen über Messlinsen anzustellen.</li> <li>- verstehen den Aufbau, die Wirkungsweise und verschiedene Messverfahren am Videokeratographen und können diese erklären.</li> </ul> |               |  |                                |   |

|  |  |                  |                      |
|--|--|------------------|----------------------|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 2</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-KLANp-2</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an.</li> <li>- erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten.</li> <li>- können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> <li>- verstehen Produktkataloge und können damit umgehen.</li> </ul>   |                  |                      |
| Inhalt:  | <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ablauf des Anpassvorganges</li> <li>- Auswertung von Befunden der Spaltlampenmikroskopie</li> <li>- Einteilung von Kontaktlinsen</li> <li>- Aufbau stabiler und weicher Kontaktlinsen</li> <li>- Materialeigenschaften weicher und stabiler Kontaktlinsen</li> <li>- Anpassarten für stabile und weiche Kontaktlinsen</li> <li>- Optische Wirkung der Kontaktlinsen auf dem Auge, Berechnung von Zusatzrefraktionen, Restastigmatismen</li> <li>- Instruktionen zur Handhabung und Pflege</li> <li>- chemische Grundlagen zur Kontaktlinsenpflege</li> <li>- Hygiene der Kontaktlinsen</li> <li>- Aufbau, Wirkungsweise, Mess- und Untersuchungsverfahren am Videokeratographen</li> </ul> <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inspektion des vorderen Augenabschnittes</li> <li>- Auswahl und Anpassung stabiler rotationssymmetrischer Kontaktlinsen verschiedener Geometrien und unterschiedlicher Anpassarten</li> <li>- Sitzbeurteilung, Optimierung, Berechnung der Rezeptlinse</li> <li>- Handhabung und Pflege der Kontaktlinsen</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen:  | <p>Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3 Praxis: Laborbenotung</li> <li>- 1/3 Theorie: Abschlussklausur am Semesterende</li> </ul> <p>Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.</p>  |                  |                      |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form   |                  |                      |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag</li> <li>- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag</li> <li>- Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH</li> <li>- Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag</li> <li>- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag</li> <li>- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag</li> </ul>   |                  |                      |

|  |   |               |                             |                                     |                  |
|--|---|---------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Modulname:   | <b>Konstruktion und Fertigung</b>   |               |                             | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-3-KuF</b> |
| Fachsemester:  | 3   | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 4                |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | Augenoptik / Optische Gerätetechnik (AOG)   |               |                             |                                     |                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Franz-Henning Schröder</b>   |               |                             |                                     |                  |
| Lehrende:  | Steffen Rotsch  |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018<br>Autor: Steffen Rotsch  |                  |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Konstruktion und Fertigung (3 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)   |               |                             |                                     |                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Keine |                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 68 h Präsenz- und 82 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |                             |                                     |                  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kenntnisse der Geometrie</li> <li>- projektives Zeichnen</li> <li>- praktische Kenntnisse der Metallbearbeitung aus einer Lehrausbildung oder einem Vorpraktikum</li> </ul>  |               |                             |                                     |                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden werden befähigt, technische Zeichnungen zu lesen.</li> <li>- Die Studierenden lernen, technische Sachverhalte durch die Anfertigung freihändiger Skizzen und einfacher technische Zeichnungen darzustellen. Dabei können sie CAD-Grundkenntnisse mit dem Programm „Inventor“ sowie grundlegende Maschinenelemente anwenden.</li> <li>- Sie kennen wesentliche Fertigungsverfahren und können diese charakterisieren.</li> </ul> |               |                             |                                     |                  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig und eigenverantwortlich zu arbeiten und sich zu organisieren.</li> <li>- Die Studierenden können technische Sachverhalte und Aufgabenstellungen analysieren.</li> <li>- Sie beherrschen freihändige Skizzentechniken und entwickeln ein räumliches Vorstellungsvermögen, dass sie für die Ausführung der Skizzen anwenden können.</li> </ul>  |               |                             |                                     |                  |

|                     |   |                  |                  |
|---------------------|---|------------------|------------------|
| Modulname:          | <b>Konstruktion und Fertigung</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-KuF</b> |
| Inhalt:             | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die technische Produktdokumentation: Aufbau und Funktion, Fertigungszeichnung, Zusammenbauzeichnung, Stückliste, Stücklistenarten (Struktur und Inhalt), ZUS</li> <li>- Einführung in das technische Zeichnen: Blattformate, Maßstäbe, Blattaufteilung, Schriftfelder, Linienarten, Textangaben</li> <li>- Darstellungslehre: Projektionsarten, Normalprojektion, Isometrie, 3-Tafelprojektion, Abwicklungsmethode 1, 3 und Pfeilmethode</li> <li>- Schnitte und Ansichten: Vollschnitt, Teilschnitt, Ausbruch, Detailansichten, gedrehte Ansichten</li> <li>- Bemaßung: Bestandteile, Maßlinienbegrenzungen, Maßeintragung, Regeln, Bemaßungsarten (Bezugsbemaßung, Kettenbemaßung, steigende Bemaßung, Koordinatenbemaßung) Bezugssystem, funktions-, fertigungs- und prüfgerechte Maßeintragung, Beispiele</li> <li>- Einführung in die Tolerierung: Allgemeintoleranz, ISO-Toleranzsystem, System Einheitsbohrung, System Einheitswelle, Form und Lagetolerierung</li> <li>- Angaben in Fertigungszeichnungen: Halbzeuge, Werkstoffe, Sachnummer und Benennung, Oberflächen, Werkstückkanten, Wärmebehandlung</li> <li>- Einführung in die Maschinenelemente: Verbindungselemente am Beispiel Schraubverbindung, Welle-Nabe-Verbindungen am Beispiel Passfeder, Lagerungen am Beispiel Wälzlager</li> <li>- Fertigungstechnik: Übersicht, Spanende Formgebung (Drehen, Fräsen), Formgebung durch Umformen (Blechbearbeitung, Zuschnitt, Biegen, Tiefziehen), Formgebung durch Urformen (Kunststoffspritzguss)</li> </ul> <p>Übung/Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Technik des freihändigen Skizzierens</li> <li>- Einführung in das Arbeiten mit CAD am Beispiel Inventor</li> <li>- Übung zur Darstellungslehre</li> <li>- Übung zur Maßeintragung</li> <li>- Übung Fertigungszeichnung</li> <li>- Übung Zusammenbauzeichnung und Stückliste</li> <li>- Übung Verbindungselemente</li> <li>- Übung Welle-Nabe-Verbindung</li> <li>- Übung Lager</li> <li>- Übung fertigungsgerechtes Gestalten</li> </ul> |                  |                  |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur nach dem 3. Semester</li> <li>- Erfolgreich bestandener CAD-Test: persönliche Teilnahme an allen Laborversuchen und fristgerechte Testierung (mit Erfolg / ohne Erfolg) aller Laborprotokolle durch die Betreuer</li> </ul>  |                  |                  |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, verwendete Folien in pdf-Form, Hausarbeiten, Übungen, CAD-System Inventor 2017   |                  |                  |



|            |   |                  |                  |
|------------|---|------------------|------------------|
| Modulname: | <b>Konstruktion und Fertigung</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-KuF</b> |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gomeringer und Heinzler: Tabellenbuch Metall; Verlag Europa Lehrmittel</li> <li>- Grollius: Technisches Zeichnen für Maschinenbauer; Hanser Verlag</li> <li>- Hoenow: Gestalten und Entwerfen im Maschinenbau; Hanser Verlag,</li> <li>- Schmidt: Konstruktionslehre Maschinenbau; Verlag Europa Lehrmittel</li> </ul> |                  |                  |

|  |   |               |                                     |  |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|--|---|
| Modulname:   | <b>Optische Gerätetechnik 1</b>   |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-3-OG-1</b>                            |   |
| Fachsemester:  | 3   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:               | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                                     |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Martin Regehly</b>   |               |                                     |  |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. rer. nat. Martin Regehly  |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018 Autor:<br>Prof. Dr. Martin Regehly |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Optische Gerätetechnik 1 (2 SWS)<br>Übung Optische Gerätetechnik 1 (1 SWS)<br>Labor Optische Gerätetechnik 1 (1 SWS)  |               |                                     |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                                     |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Technische Optik 1 und 2<br>Physikalische Grundlagen der AOG 1 und 2  |               |                                     |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p><b>Kenntnisse / Wissen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden physikalischen Messtechniken, auf denen ophthalmologische und diagnostische Geräte basieren.</li> <li>- Die Studierenden können dadurch besonders verschiedene nicht-invasive, optisch bildgebende Methoden klassifizieren.</li> <li>- Die Studierenden können übergreifende Limitierungen derartiger Systeme darstellen.</li> </ul> <p><b>Fertigkeiten</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Funktionsweise ophthalmologischer Geräte verstehen, bewerten und untereinander vergleichen.</li> <li>- Die Studierenden erlangen die Fähigkeit, als potentielle Entwickler/-innen und Anwender/-innen ophthalmologischer Geräte tätig zu werden. Dabei können sie deren Stärken und Schwächen in Bezug auf unterschiedliche Anwendungen theoretisch und praktisch berücksichtigen.</li> </ul> |               |                                     |  |   |

|  |   |                  |                   |
|--|---|------------------|-------------------|
| Modulname:   | <b>Optische Gerätetechnik 1</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-OG-1</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden lernen durch den praktischen Teil des Moduls selbständig und im Team zu arbeiten.</li> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, Messverfahren und Messprozesse in Forschung, Entwicklung und Produktion einzusetzen und Messaufgaben mit den erworbenen, vertieften ingenieurtechnischen Spezialkenntnissen zu lösen.</li> <li>- Die Studierenden erwerben die Kompetenz, selbständig verschiedene Messaufgaben und die zugehörigen Anforderungen an die Präzision aus vorgegebenen ingenieurtechnischen Problemstellungen abzuleiten und in entsprechende Messstrategien umzusetzen.</li> </ul>  |                  |                   |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lichtquellen: Gasentladungslampen, Thermische Strahler, Wiederholung/ Kurzüberblick Laser</li> <li>- Bildgebende Photodetektoren: Halbleiter und innerer Photoeffekt, Digitalkameras, Objektive</li> <li>- Mikroskope: Aufbau und Funktionsweise, Köhlersche Beleuchtung, Hellfeld- und Dunkelfeld, Systemarchitekturen</li> <li>- Auflösungsvermögen und Aberrationen: Beugungslimit und Abbildungsfehler, Wellenfront Aberrationen, Zernike Polynome</li> <li>- Topometrische Messverfahren: Reflex-Messungen, Spaltscannende Systeme, Darstellung der Topographie</li> <li>- Wellenfront Messverfahren: Shack-Hartmann Wellenfrontsensor, Aufbau und Funktionsweise Wellenfront-Abberometer</li> <li>- Tomographische Messverfahren: konfokales Laserscanning, Optische Kohärenztomographie</li> </ul>  |                  |                   |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vortrag (Dauer: 15min) zu einem selbstgewählten Thema der Optischen Gerätetechnik mit Bezug zur Augenoptik, Note geht zu 50% in die Gesamtnote ein</li> <li>- Abschlussklausur (Dauer: 60min), Note geht zu 50% in die Gesamtnote ein</li> </ul>   |                  |                   |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Folien der Vorlesung und Übungsaufgaben in pdf-Form, Experimente, Lösungen der Übungsaufgaben sollten an Tafel präsentiert werden  |                  |                   |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jörg Haus: „Optische Mikroskopie: Funktionsweise und Kontrastierverfahren“; Wiley</li> <li>- Günter Winstel, Claus Weyrich, Manfred Plihal: „Halbleiter-Elektronik, Bd.11: Optoelektronik II. Photodioden, Phototransistoren, Photoleiter und Bildsensoren“; Springer-Verlag</li> <li>- Thomas Maschke: Digitale Kameratechnik; Springer-Verlag</li> <li>- Ming X. Wang: "Corneal Topography in the Wavefront Era: A Guide for Clinical Application"; SLACK Inc.</li> <li>- Guang-ming Dai: Wavefront Optics for Vision Correction, SPIE Press</li> <li>- Jay S. Duker, Nadia K. Waheed, Darin Goldman: "Handbook of Retinal OCT: Optical Coherence Tomography"; Elsevier</li> </ul> <p>Nützliche Internet-Literatur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="http://www.mikroskopie.de/pfad/">http://www.mikroskopie.de/pfad/</a></li> <li>- <a href="https://de.wikibooks.org/wiki/Digitale_bildgebende_Verfahren">https://de.wikibooks.org/wiki/Digitale_bildgebende_Verfahren</a></li> </ul> |                  |                   |

|  |  |               |   |  |   |
|--|--|---------------|---|--|---|
| Modulname:   | <b>Pathologie</b>  |               | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-3-Path</b>                      |   |
| Fachsemester:  | 3  | ECTS-Kredits: | 5   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:         | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |   |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Dr. Anja Liefeld</b>  |               |   |  |   |
| Lehrende:  | Dr. Anja Liefeld, Prof. em. Brigitte Krimpmann-Rehberg   |               | Letzte Überarbeitung durch:   | SoSe 2018<br>Autoren: Dr. Anja Liefeld |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Pathologie (4 SWS)   |               |   |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow oder THB |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch   |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |   |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine  |               |   |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben Grundkenntnisse über die häufigsten Erkrankungen des menschlichen Auges und können diese wiedergeben.</li> <li>- Sie können Auffälligkeiten und grundlegende pathologische Veränderungen des menschlichen Auges erkennen.</li> <li>- Sie kennen Zusammenhänge von Augenerkrankungen mit systemischen Erkrankungen.</li> <li>- Die Teilnehmenden kennen grundlegende Behandlungen im Bereich der refraktiven Chirurgie.</li> <li>- Die Teilnehmenden haben Grundkenntnisse in der Pharmakologie, der Medikation ausgewählter Augenerkrankungen sowie der Wirkung von Arzneistoffen am Auge.</li> <li>- Die Studierenden kennen die Behandlungsoptionen und perioperativen Bedingungen bei der Katarakt („grauer Star“).</li> <li>- Sie kennen die unterschiedlichen Formen der altersabhängigen Makuladegeneration und deren Therapie-Optionen.</li> <li>- Sie kennen die unterschiedlichen Formen der diabetischen Retinopathie und deren Behandlungs- sowie Präventions-Möglichkeiten.</li> </ul> |               |   |  |   |

|  |  |                  |                   |
|--|--|------------------|-------------------|
| Modulname:   | <b>Pathologie</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-Path</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Pathologie des Glaukoms („grüner Star“) und die Therapie- und Präventions-Maßnahmen für das Krankheitsbild.</li> </ul>  |                  |                   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können augenärztliche Befunde interpretieren</li> <li>- Sie verfeinern ihre Fertigkeiten im Halten von Referaten und festigen so ihre Fachkenntnisse.</li> </ul>   |                  |                   |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- systemische Erkrankungen mit okulärer Beteiligung</li> <li>- häufige Erkrankungen des vorderen Augenabschnittes</li> <li>- häufige Erkrankungen des hinteren Augenabschnittes</li> <li>- Erkrankungen der Sehbahn, neuro-ophthalmologische Erkrankungen</li> <li>- Katarakt: Symptome, Diagnostik und Therapie</li> <li>- Glaukom: Symptome, Diagnostik und Therapie</li> <li>- Altersabhängige Makuladegeneration (AMD): Symptomie, Diagnostik und Therapie</li> <li>- Refraktive Chirurgie</li> <li>- okuläre Notfälle</li> <li>- Differentialdiagnose des "roten Auges"</li> <li>- Strabismus</li> <li>- Grundlagen der allgemeinen und okulären Pharmakologie</li> </ul>  |                  |                   |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- Es können freiwillige Referate gehalten werden (gehen zu 1/3 in Endnote ein, wenn Note besser als die der Klausur).</li> </ul>   |                  |                   |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen mit bildgebenden Verfahren in der Augenoptik   |                  |                   |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dr. Berke: Allgemeinerkrankungen und das Auge; DOZ-Verlag</li> <li>- F. Grehn: Augenheilkunde; Springer-Verlag</li> <li>- Gerhard K. Lang: Augenheilkunde; Thieme-Verlag</li> <li>- Kanski: Diagnoseatlas Augenheilkunde; Urban &amp; Fischer Verlag, Elsevier GmbH</li> <li>- Erb, Schlote: Medikamentöse Augentherapie; Thieme-Verlag</li> <li>- Dr. Berke, Dr. Vogel: Nebenwirkungen von Medikamenten am Auge; WVAO Band 15, WVAO Verlag</li> <li>- Dr. Berke, Dr. Vogel: Pharmakologie des Auges; DOZ-Verlag</li> <li>- Kohnen: Refraktive Chirurgie; Springer-Verlag</li> <li>- Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Entzündliche Erkrankungen; Thieme-Verlag</li> <li>- Lang, Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Glaukom; Thieme-Verlag</li> <li>- Geerling, Maier, Seitz, Duncker: Schlaglicht Augenheilkunde: Hornhaut, Sklera, Bindehaut; Thieme-Verlag</li> <li>- Lang, Lang, Lang: Schlaglicht Augenheilkunde: Linse, Katarakt und refraktive Chirurgie; Thieme-Verlag</li> <li>- Schlote, Kellner: Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Augenheilkunde; Thieme-Verlag</li> <li>- G.O.H. Naumann: Pathologie des Auges, Band I und II; Springer-Verlag</li> </ul> |                  |                   |

|                      |   |                  |                   |
|----------------------|---|------------------|-------------------|
| Modulname:           | <b>Pathologie</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-Path</b> |
| Ergänzende Hinweise: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schriftliche Hausaufgaben zur Eigenüberprüfung (freiwillig) werden angeboten</li> <li>- Werks-Besuch bei der Firma Zeiss Meditec in Berlin ist im Rahmen des Themas „Katarakt“ geplant.</li> </ul> |                  |                   |

|  |   |               |  |                                  |
|--|---|---------------|--|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 3</b>   |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-3-SubjRefra-3</b>         |
| Fachsemester:  | 3   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: 5 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |                                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |  |                                  |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Mandy Marchwat  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Subjektive Refraktion (2 SWS)<br>Labor Subjektive Refraktion (3 SWS)  |               |  |                                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |  |                                  |
| Empfohlene Voraussetzungen   | Subjektive Refraktionsbestimmung 1 und 2  |               |  |                                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die Funktion des binokularen Sehens sowie die Konzepte binokularer Sehteste.</li> <li>- sind in der Lage, Fehlstellungen und Anomalien des Augenpaares zu erkennen und Phorien zu messen.</li> <li>- können die Plausibilität einer Verordnung in Abhängigkeit von der Problembeschreibung und den Refraktionsergebnissen beurteilen.</li> <li>- können anhand von ermittelten Korrektionswerten eine komfortable Sehhilfe für die Ferne verordnen.</li> <li>- kennen die Grenzen der Verträglichkeit prismatischer Verordnungen.</li> <li>- können Aniseikonien messen, deren Ursachen abgrenzen und wenn möglich korrigieren.</li> </ul> |               |  |                                  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen.</li> </ul>   |               |  |                                  |

|                     |  |                  |                          |
|---------------------|--|------------------|--------------------------|
| Modulname:          | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 3</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-3-SubjRefra-3</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen auch im Umgang mit anspruchsvollen Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten.</li> <li>- können aktiv fragen und zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen.</li> <li>- sind in der Lage, die Begriffe Phorie und Strabismus voneinander zu unterscheiden und abzugrenzen.</li> <li>- können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> </ul> |                  |                          |
| Inhalt:             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Binokulare Korrektionsbestimmung: Grundlagen zu Augenstellung und Augenbewegungen, Ruhestellungsfehler und deren Kompensation</li> <li>- Die Binokularprüfung: Messungen im Vorfeld einer Binokularprüfung, Testarten und Korrektionsregeln, Messungen beim Nahsehen</li> <li>- Mess- und Korrektionsmethodik nach Hans-Joachim Haase (MKH)</li> <li>- Anisometropie und Aniseikonie</li> </ul>   |                  |                          |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- praktische Versuche während des Semesters (Testierte Leistungen, die Bewertung erfolgt durch das Prädikat "mit Erfolg" oder "ohne Erfolg".)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>   |                  |                          |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum   |                  |                          |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Methling, Dieter: Bestimmen von Sehhilfen; Thieme-Verlag</li> <li>- Diepes, Heinz: Refraktionsbestimmung; DOZ-Verlag</li> <li>- Ratgeber für binokulare Vollkorrektion; WVAO Bibliothek Band 9</li> <li>- Schroth, Volkhard: MKH in Theorie und Praxis; DOZ-Verlag</li> </ul>   |                  |                          |



|  |   |               |   |                                     |   |
|--|---|---------------|---|-------------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 2</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-4-ETG-2</b>                                  |
| Fachsemester:  | 4   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 5   |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | Augenoptik / Optische Gerätetechnik (AOG)   |               |   |                                     |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat</b>  |               |   |                                     |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat   |               |   | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Elektrotechnische Grundlagen f. AOG 2 (3 SWS, Gruppengröße 24)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS, Gruppengröße 24)<br>Laborpraktikum (1 SWS, Gruppengröße 12)   |               |   |                                     |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch             |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |   |                                     |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Physikalische Grundlagen der AOG 1 und 2<br>Ingenieurmathematik 1 und 2<br>Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1   |               |   |                                     |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben ein praxisorientiertes Elektronik-Grundwissen mit Bezug zu Anwendungen im Optischen Gerätebau und in der apparativen Augenoptik.</li> <li>- können einfache elektronische Schaltpläne lesen und verstehen.</li> <li>- kennen und verstehen die wesentlichen Eigenschaften der wichtigsten Halbleiter-Bauelemente sowie ihre Anwendungen.</li> <li>- kennen und verstehen die Eigenschaften von idealen Operationsverstärkern und ihre wichtigsten Anwendungen.</li> <li>- kennen und verstehen die Eigenschaften der elementaren Photosensoren und ihre Anwendung.</li> <li>- kennen und verstehen die grundlegenden Eigenschaften moderner Halbleiter-Lichtquellen und ihre Anwendung.</li> <li>- Die Studierenden besitzen ein Basiswissen über Digitalelektronik.</li> </ul> |               |   |                                     |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | Grundlegende Fähigkeit zum Arbeiten und Kommunizieren in kleinen Laborteams.  |               |   |                                     |   |

|                                  |  |                  |                    |
|----------------------------------|--|------------------|--------------------|
| Modulname:                       | <b>Elektrotechnische Grundlagen für Augenoptik / Optische Gerätetechnik 2</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-ETG-2</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) |  |                  |                    |
| Inhalt:                          | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung in die Elektronik (Historisches, Meilensteine)</li> <li>- Eigenschaften von Halbleitern</li> <li>- Übersicht moderner Halbleiterfertigungstechnologien</li> <li>- Halbleiterdiode (Aufbau, pn-Übergang, Kennlinien, Anwendungen, Übersicht Dioden-Varianten und ihre Anwendungen)</li> <li>- Bipolartransistor (Aufbau, Eigenschaften, Kennlinien, Verstärker-Grundsaltungen)</li> <li>- Feldeffekttransistoren (Junction-FET, MOSFET, Eigenschaften, Kennlinien, Grundsaltungen)</li> <li>- der ideale Operationsverstärker (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen)</li> <li>- Halbleiter-Photosensoren, Eigenschaften, Aufbau und Anwendungen (Photowiderstand, Photodiode, Phototransistor)</li> <li>- Vakuum-Photozelle und Photomultiplier</li> <li>- Lumineszenz-Dioden (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen)</li> <li>- Halbleiter-Laserdioden (Aufbau, Eigenschaften, Anwendungen)</li> <li>- Transistoren als Schalter</li> <li>- Einführung in die Digitalelektronik</li> </ul> <p>Laborpraktikum: 4 Versuche à ca. 3 h:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messungen mit dem Digitalspeicheroszilloskop</li> <li>- Diodenkennlinien und Gleichrichterschaltungen</li> <li>- Transistorkennlinien (Bipolartransistoren, Feldeffekttransistoren)</li> <li>- Operationsverstärker</li> </ul> |                  |                    |
| Prüfungsleistungen:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur, 90 min</li> <li>- und bestandener Laborschein (Bewertung erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Laborpraktikum bestanden sind.</li> </ul>  |                  |                    |
| Medienformen:                    | Tafel, Beamer, praktische Kleingruppenarbeit im Labor, PC  |                  |                    |
| Literatur:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Flegel, K. Birnstiel, W. Nerreter: Elektrotechnik für Maschinenbau und Mechatronik; Hanser Verlag, 10. Auflage, 2016<br/>Hinweis: Das Buch ist als e-Book in der Bibliothek ausleihbar</li> <li>- E. Hering, K. Bressler, J. Gutekunst (Hrsg.): Elektronik für Ingenieure und Naturwissenschaftler; Springer-Verlag, 2017</li> <li>- M. Winzker: Elektronik für Entscheider, Grundwissen für Wirtschaft und Technik; Springer-Verlag, 2017</li> <li>- Vorlesungsfolien</li> <li>- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</li> </ul>  |                  |                    |

|  |   |               |   |                                |   |
|--|---|---------------|---|--------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 3</b>   |               | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-4-KLANp-3</b>           |   |
| Fachsemester:  | 4   | ECTS-Kredits: | 5   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: | 5 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |                                |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Reya Kons</b>  |               |   |                                |   |
| Lehrende:  | Reya Kons   |               | Letzte Überarbeitung durch:   | SoSe 2018<br>Autor: Reya Kons  |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Kontaktlinsenanpassung (2 SWS)<br>Labor Kontaktlinsenanpassung (3 SWS)  |               |   |                                |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum<br>AOI BRB Rathenow |                                |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch   |                                |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |   |                                |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Kontaktlinsenanpassung 1 und 2  |               |   |                                |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Aufbau und Wirkung torischer stabiler und weicher Kontaktlinsen erklären.</li> <li>- können Anpassarten und unterschiedliche Stabilisationsprinzipien torischer Kontaktlinsen erklären.</li> <li>- sind mit der Handhabung, Pflege und Hygiene der Kontaktlinsen vertraut und können Kundinnen und Kunden darin einweisen.</li> <li>- können die Rezeptlinsen und alle notwendigen Parameter einer torischen Kontaktlinse bestimmen</li> <li>- werden befähigt, torische Kontaktlinsen eigenständig sinnvoll auszuwählen, deren Sitz zu beurteilen und ggf. zu optimieren.</li> <li>- sind imstande, Berechnungen der zu erwartenden Zusatzrefraktionen über Messlinsen anzustellen.</li> <li>- sind in der Lage, stabile Kontaktlinsen manuell nachbearbeiten.</li> <li>- können die zu erwartende Zusatzrefraktion berechnen.</li> <li>- erlernen, die Rezeptlinsen und alle nötigen Parameter der torischen Kontaktlinsen zu bestimmen.</li> </ul> |               |   |                                |   |

|  |   |                  |                      |
|--|---|------------------|----------------------|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 3</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-KLANp-3</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, stabile Kontaktlinsen manuell nachzubearbeiten.</li> </ul>  |                  |                      |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an.</li> <li>- erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten.</li> <li>- können sich gezielt Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> <li>- verstehen Produktkataloge und können damit umgehen.</li> </ul>  |                  |                      |
| Inhalt:  | <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Wirkung torischer weicher und stabiler Kontaktlinsen,</li> <li>- Überblick über die unterschiedlichen torischen Kontaktlinsentypen und deren verschiedenartige Stabilisationsprinzipien</li> <li>- Berechnung der Zusatzrefraktionen der torischen Rezeptlinse</li> <li>- Grundlagen zu Einweisung der Kunden in Handhabung und Pflege</li> <li>- Chemische Grundlagen der Kontaktlinsenpflege</li> <li>- Materialeigenschaften stabiler / weicher Kontaktlinsen</li> </ul> <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anpassung stabiler und weicher torischer Kontaktlinsen unter Berücksichtigung der sinnvollen Auswahl des Kontaktlinsen-Typs, des Stabilisationsprinzips und der Anpassart</li> <li>- Berechnung aller relevanten Astigmatismen und Zusatzrefraktionen</li> <li>- praktische Einweisung der Kunden in die Handhabung und Pflege der Linsen</li> </ul> <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- manuelle Bearbeitung einer vorgegebenen stabilen Rohlinse</li> <li>- Techniken zur manuellen Optimierung einer gegebenen Rezeptlinse</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen:  | <p>Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3 Praxis: Laborbenotung: 1/3 Beveln, 1/3 Kontaktlinsenanpassung</li> <li>- 1/3 Theorie: Abschlussklausur am Semesterende</li> </ul> <p>Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.</p>   |                  |                      |
| Medienformen:  | u.A. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form   |                  |                      |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag</li> <li>- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag</li> <li>- Diepes, H.: Refraktionsbestimmung; Verlag Bode GmbH</li> <li>- Methling, D.: Bestimmen von Sehhilfen; Enke Verlag</li> <li>- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag</li> <li>- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag</li> </ul>  |                  |                      |

|  |   |               |                                     |   |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|---|---|
| Modulname:   | <b>Messtechnik für Augenoptik /<br/>Optische Gerätetechnik</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-4-MT</b>                                     |   |
| Fachsemester:  | 4   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                      | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | Augenoptik / Optische Gerätetechnik (AOG)   |               |                                     |   |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat</b>  |               |                                     |   |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr.-Ing. F. E. Endruschat |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Messtechnik für AOG (2 SWS)<br>Laborpraktikum zur Vorlesung (2 SWS)   |               |                                     |   |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |   |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |   |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                                     |   |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Der erfolgreiche Abschluss der Module „Physikalische Grundlagen der Augenoptik / Optische Gerätetechnik 1 und 2“ sowie „Elektrotechnische Grundlagen für AOG 1 “ wird empfohlen.  |               |                                     |   |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen und verstehen die Begriffe Messkette, Messunsicherheit, Vertrauenswahrscheinlichkeit, systematischer Messfehler und können diese bei einfachen Messaufgaben bestimmen.</li> <li>- können Messunsicherheiten von zusammengesetzten Messgrößen mittels des Fehlerfortpflanzungsgesetzes berechnen oder abschätzen</li> <li>- können Messreihen numerisch auswerten und die Ergebnisse visualisieren.</li> <li>- besitzen Grundkenntnisse über elektrische / elektronische Messtechnik und können diese auf weniger komplexe Messaufgaben anwenden.</li> <li>- kennen und verstehen grundsätzlich die Eigenschaften kabelgebundener Übertragungstrecken für elektrische Messsignale.</li> <li>- können die grundsätzlichen Eigenschaften digitalisierender Messgeräte bzw. -verfahren definieren.</li> <li>- besitzen Grundkenntnisse über rechnergesteuerte Messtechnik und können diese anwenden.</li> <li>- kennen und verstehen die Messverfahren für die wichtigsten nichtelektrischen Größen im Kontext industrieller Produktion und können diese anwenden.</li> </ul> |               |                                     |   |   |

|  |   |                       |                 |
|--|---|-----------------------|-----------------|
| Modulname:   | <b>Messtechnik für Augenoptik /<br/>Optische Gerätetechnik</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-4-MT</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden verbessern ihre Fähigkeit zur gezielten Informationsbeschaffung mittels moderner und klassischer Medien.</li> <li>- Sie werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- Sie erwerben die Fähigkeit, einfache Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren.</li> </ul>   |                       |                 |
| Inhalt:  | <p>Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Messunsicherheiten, ihre Bestimmung und korrekte Angabe von Messergebnissen (absolute u. relative Messunsicherheit, Vertrauenswahrscheinlichkeit, korrekte Interpretation von Gerätedaten, Mittelwert, Standardabweichung, Berechnung der statistischen Messunsicherheit, Fortpflanzung von Messunsicherheiten, Auswertung von Messreihen)</li> <li>- Messumformer und Messverstärker, analoge Standardsignale</li> <li>- Das Digital-Speicher-Oszilloskop und verwandte Geräte</li> <li>- Übertragung von elektrischen Messsignalen über Leitungen</li> <li>- Zeit- und Frequenzmessung</li> <li>- Messverfahren und Sensorik für Temperatur, Druck, Kraft, Beschleunigung und Position (Abstand, Drehwinkel, 3D-Koordinaten)</li> <li>- Messmethoden zur Bestimmung radiometrischer und photometrischer Größen</li> </ul> <p>Laborpraktikum:<br/>7 ausgewählte Versuche (mittlere Bearbeitungszeit: 3 h pro Versuchsprogramm) aus den Gebieten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Temperaturmessung u. Wärmeleitung</li> <li>- Eigenschaften optischer Sensoren</li> <li>- Signale auf Leitungen</li> <li>- Einführung in LabView</li> <li>- Charakterisierung von Halbleiter-Lichtquellen (Kennlinien, dynamische Eigenschaften, spektrale Eigenschaften von LED und Laserdiode, radiometrische Eigenschaften)</li> </ul> |                       |                 |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- schriftliche Prüfung am Ende des 4. Semesters</li> <li>- Erfolgreich bestandener Laborschein (Persönliche Teilnahme an allen Laborversuchen und fristgerechte Testierung aller ausgearbeiteten Laborprotokolle durch die Betreuer. Die Bewertung erfolgt mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die die mündliche Prüfung und der Laborschein erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>   |                       |                 |
| Medienformen:  | <p>Tafel, Beamer, verwendete Folien in pdf-Form, Laboranleitungen</p> <p>Übungsaufgaben und Laborauswertungen dürfen und sollen ausdrücklich mit einem geeigneten Computer-Algebra-Programm (CAS) bearbeitet werden, wenn in der Aufgabenstellung nichts Anderes verlangt wird. Da bereits im 1. Semester im Modul Mathematik 1 eine Einführung in das freie Mathematikprogramm Maxima (<a href="https://sourceforge.net/projects/maxima/?source=recommended">https://sourceforge.net/projects/maxima/?source=recommended</a>) gegeben wurde, sollte dieses Programm auch zur Lösung der Übungsaufgaben benutzt werden. Eine weitere Alternative sind die freien Computer-Algebra-Programme „Euler“ (Windows + Linux, <a href="https://sourceforge.net/projects/eumat/">https://sourceforge.net/projects/eumat/</a>)</p>  |                       |                 |

|            |  |                       |                 |
|------------|--|-----------------------|-----------------|
| Modulname: | <b>Messtechnik für Augenoptik /<br/>Optische Gerätetechnik</b>   | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-4-MT</b> |
|            | <p>und „Sage“ (nur Linux, <a href="http://www.sagemath.org/de/">http://www.sagemath.org/de/</a>) oder eine höhere, einfach erlernbare Computersprache wie „Python“ (in jeder Linux-Distribution enthalten und auch für Windows frei erhältlich): <a href="http://www.python.org">www.python.org</a>. Zu Python gibt es außerordentlich mächtige wissenschaftliche Bibliotheken, insbesondere auch zur Messgeräteeinstellung.</p> <p>Es ist ausdrücklich erwünscht, die Auswertung und Präsentation der Messdaten im Laborpraktikum mit Hilfe von geeigneten <u>freien</u> Plot- und Analyseprogrammen durchzuführen, wie z.B. „gnuplot“ (<a href="http://www.gnuplot.info/">http://www.gnuplot.info/</a>), „veusz“ (ein Python-basiertes Plot- und Analyseprogramm, <a href="http://home.gna.org/veusz/">http://home.gna.org/veusz/</a>), „labplot2“ (<a href="http://labplot.sourceforge.net/">http://labplot.sourceforge.net/</a> , <a href="https://www.kde.org/applications/education/">https://www.kde.org/applications/education/</a>) oder „qtiplot“ (<a href="https://sourceforge.net/projects/qtiplot.berlios/">https://sourceforge.net/projects/qtiplot.berlios/</a>)</p>  |                       |                 |
| Literatur: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Johannes Prock: Einführung in die Prozessmesstechnik; Teubner Verlag</li> <li>- Johannes Niebuhr, Gerhard Lindner: Physikalische Messtechnik mit Sensoren; Deutscher Industrie-Verlag; 2011; ISBN-13: 978-3835631519</li> <li>- Ekbert Hering, Rolf Martin: Optik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Grundlagen und Anwendungen; Hanser Verlag; ISBN: 978-3-446-44281-8</li> <li>- H.-R. Tränkler, G. Fischer: „Das Ingenieurwissen: Messtechnik“; Springer Vieweg; 2013; ISBN: 978-3-662-44029-2, E-Book: 978-3-662-44030-8</li> <li>- Versuchsanleitungen zu den Laborversuchen</li> </ul> <p>Internet-Literatur:<br/>Die meisten der in diesem Modul behandelten Inhalte sind auch auf Wikipedia ( <a href="http://www.wikipedia.org">www.wikipedia.org</a> ) recht gut beschrieben und zum Lernen u. U. nützlich.</p> <p>Im Internet findet man auch eine Fülle von Skripten zum Thema Messtechnik. „Googeln“ mit Stichworten wie „Skript Messtechnik“, „Lecture notes measurement technique“, „lecture notes sensors“ , „lecture notes optical measurement“, „lecture notes optical shop testing“, etc. liefert i.d.R. sehr viele Treffer. Bei Nutzung solcher Quellen ist aber unbedingt das Copyright des Autors zu beachten! D. h., nur wenn der Autor ausdrücklich die Benutzung seines Skripts für die externe Nutzung zu privaten Zwecken erlaubt, ist der Gebrauch solcher Quellen legal. Im Zweifelsfall immer per E-Mail beim Autor um Erlaubnis bitten!</p> |                       |                 |

|  |  |               |                                     |                                      |   |
|--|--|---------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Optische Gerätetechnik 2</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-4-OG-2</b>                    |   |
| Fachsemester:  | 4  | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:       | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                                     |                                      |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>  |               |                                     |                                      |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018 Autor: Prof. Dr. Eichstädt |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Optische Gerätetechnik 2 (2 SWS)<br>Übung Optische Gerätetechnik 2 (1 SWS)<br>Labor Optische Gerätetechnik 2 (1 SWS)   |               |                                     |                                      |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                      |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                      |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | keine  |               |                                     |                                      |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Propädeutikum, Anatomie und Physiologie, Pathologie, Refraktionsbestimmung 1-3, Kontaktlinsenanpassung 1-2, Skiaskopie/Ophthalmoskopie, Technische Optik 1 und 2, Optische Gerätetechnik 1, Konstruktion und Fertigung   |               |                                     |                                      |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Grundbegriffe der Gerätetechnik erklären.</li> <li>- können Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Anatomie, Physiologie, Pathologie, Refraktion, Konstruktion, Fertigungstechnik, Messtechnik sowie technischer und physikalischer Optik erkennen und entsprechend strukturieren.</li> <li>- können die wichtigsten Grundlagen zur Geräteentwicklung darlegen.</li> <li>- können die Produktentwicklung in den Produktlebenszyklus einordnen.</li> <li>- können die Entwicklungsanforderungen an Geräte analysieren und beurteilen.</li> <li>- können eine Anforderungsliste für eine Geräteentwicklung erstellen.</li> <li>- können Ideen für Lösungsprinzipien einer Geräteentwicklung entwickeln.</li> <li>- können die wichtigsten Modelle zur Optik des Auges darlegen.</li> <li>- können die Optik des menschlichen Auges berechnen und Daten zur Korrektur von Ametropien ermitteln.</li> <li>- können wissenschaftliche Modelle zur Optik des Auges beurteilen.</li> </ul> |               |                                     |                                      |   |



|  |   |                  |                   |
|--|---|------------------|-------------------|
| Modulname:   | <b>Optische Gerätetechnik 2</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-OG-2</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Optische Gerätetechnik zusammenzuführen.</li> </ul>   |                  |                   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, die zur Entwicklung eines augenoptischen / ophthalmologischen Gerätes notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen.</li> <li>- sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>- können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen.</li> <li>- sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen.</li> <li>- erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.</li> </ul>  |                  |                   |
| Inhalt:  | <p>Einführung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung des Fachgebiets in die Entwicklung des Berufsbildes</li> <li>- Grundbegriffe der Gerätetechnik (Technisches System, Gerätetechnik)</li> </ul> <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifizierung von Schnittstellen zu anderen Fachgebieten wie der Anatomie, Physiologie, Pathologie, Refraktion, Konstruktion, Fertigungstechnik, Messtechnik oder der technischen und physikalischen Optik</li> <li>- Festigung wesentlicher Grundlagen augenoptischer und ophthalmologischer Gerätetechnik durch Übungen</li> </ul> <p>Entwicklung optischer Gerätetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einordnung der Entwicklung in den Produktlebenszyklus</li> <li>- Schritte und Phasen des Entwicklungsprozesses</li> <li>- Arten und Methoden der Geräteentwicklung</li> <li>- Ableitung anwendungsbezogener Geräteanforderungen</li> <li>- Historische Entwicklung optischer Gerätetechnik</li> <li>- Identifizierung von Lösungsprinzipien</li> <li>- Analyse ausgewählter Beispiele der Geräteentwicklung</li> </ul> <p>Anwendungen optischer Gerätetechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung von Augenmodellen</li> <li>- Überblick über und Einteilung von Augenmodellen</li> <li>- vereinfachtes und exaktes Augenmodell nach Gullstrand</li> <li>- Berechnung abgeleiteter Größen basierend auf Augenmodellen</li> <li>- Ermittlung von Daten zur Korrektur von Ametropien</li> <li>- Berechnung von Korrektionsdaten für Intraokularlinsen</li> </ul> |                  |                   |
| Prüfungsleistungen:  | <p>Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) am Ende des Semesters und erfolgreiche Teilnahme am Labor Optische Gerätetechnik 2 (Die Bewertung erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ und „ohne Erfolg“).</p>   |                  |                   |

|               |   |                  |                   |
|---------------|---|------------------|-------------------|
| Modulname:    | <b>Optische Gerätetechnik 2</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-OG-2</b> |
|               | Das Modul gilt als bestanden, wenn die Klausur bestanden und das Labor erfolgreich absolviert wurde.  |                  |                   |
| Medienformen: | Tafel, Beamer, Experimente  |                  |                   |
| Literatur:    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hering E., Modler K.: Grundwissen des Ingenieurs; 13. Aufl.; München: Carl Hanser Verlag; Hrsg. 2002</li> <li>- Grote K., Feldhusen J.: „Dubbel: Taschenbuch für den Maschinenbau“; 24. Aufl., Berlin: Springer Vieweg; Hrsg. 2014</li> <li>- Naefe P., Luderich J.: Konstruktionsmethodik für die Praxis; Wiesbaden: Springer Vieweg; 2016</li> <li>- VDI 2221</li> <li>- Kaschke M., Donnerhacke K., Rill M.: Optical Devices in Ophthalmology and Optometry; Weinheim: Wiley-VCH Verlag; 2014</li> <li>- Atchison D., Smith G.: Optics of the human eye; Oxford: Butterworth-Heinemann; 2000</li> <li>- Kroll P., Küchle M., Küchle H., Augenärztliche Untersuchungsmethoden; 3. Aufl.; Stuttgart: Thieme Verlag; Hrsg. 2008</li> </ul> |                  |                   |

|  |   |               |  |                                      |
|--|---|---------------|--|--------------------------------------|
| Modulname:   | <b>Optometrisches Screening</b>   |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-4-Opt.Screen</b>              |
| Fachsemester:  | 4   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: 4     |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |                                      |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Dr. Anja Liefeld</b>   |               |  |                                      |
| Lehrende:  | Dr. Anja Liefeld, Peter Mäuser  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Dr. Anja Liefeld |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Optometrisches Screening (1 SWS)<br>Labor Optometrisches Screening (3 SWS)  |               |  |                                      |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                      |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                      |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |  |                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Kompetenzen der direkten Ophthalmoskopie<br>Skioskopie / Ophthalmoskopie  |               |  |                                      |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Prinzipien der direkten und indirekten Ophthalmoskopie und sind mit deren Anwendung vertraut.</li> <li>- sind in der Lage, Varianten des gesunden Fundus zu differenzieren sowie pathologische Veränderungen der Retina zu erkennen, zu beschreiben und diese zu dokumentieren.</li> <li>- erkennen häufig auftretende Auffälligkeiten des vorderen Augenabschnitts und können diese beschreiben und klassifizieren sowie kundengerecht erläutern.</li> <li>- haben Grundkenntnisse im Bereich der Gonioskopie, der Perimetrie sowie der Tonometrie.</li> <li>- können ihre Erfahrungen in der direkten und indirekten Ophthalmoskopie sowie im Erkennen gesunder und pathologischer Fundi auch bei weiteren bildgebenden Verfahren (OCT, Optomap,...) anwenden.</li> </ul> |               |  |                                      |

|  |   |                  |                         |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Modulname:   | <b>Optometrisches Screening</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-Opt.Screen</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, eigenständige Literaturrecherchen bei Verwendung von Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien durchzuführen.</li> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen allein und im Team.</li> <li>- lernen, Studien zu lesen und gezielt Informationen daraus abzuleiten.</li> </ul>   |                  |                         |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indirekte Ophthalmoskopie: Beleuchtungsstrahlengang, Beobachtungsstrahlengang, Abbildungsmaßstab und Vergrößerung, praktische Hinweise zum Umgang mit der Ophthalmoskopierlinse</li> <li>- andere Ophthalmoskopierarten: monokulares indirektes Ophthalmoskop, binokulares Kopfophthalmoskop</li> <li>- Perimetrie: Gesichtsfeld, Lichtunterschiedsempfindlichkeit, Gesichtsfeldhügel, altersbedingte Veränderungen, kinetische und statische Perimetrie, überschwellige Perimetrie und Schwellenwertmessung, Auswertung der Perimetrienergebnisse</li> <li>- Tonometrie: Druckwerte, Einflussfaktoren auf den IOD, Messprinzipien verschiedener Tonomertypen, Einfluss der Pachymetrie, Kammerwinkelbestimmung</li> <li>- Befundbeschreibung und Klassifizierung: Dokumentation, Klassifizierungsmodelle</li> <li>- Gonioskopie</li> <li>- Auswertung biomedizinischer Studien</li> </ul> <p>Umgang mit bildgebenden Verfahren und Geräten zur Funduskopie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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)</li> <li>- Fundusdokumentation</li> <li>- rechtliche Grundlagen</li> </ul> |                  |                         |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschlussklausur am Semesterende (Wichtung 50 %)</li> <li>- Benotung einer praktischen Prüfungsleistung (Wichtung 50 %)</li> <li>- Praxis und Theorie müssen jeweils bestanden sein</li> </ul>   |                  |                         |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen   |                  |                         |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dietze, H.: Ophthalmoskopie; DOZ-Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; DOZ-Verlag</li> <li>- Grehn, F.: Augenheilkunde; Springer Verlag</li> <li>- Lang, G. K.: Augenheilkunde; Thieme-Verlag</li> <li>- Berke, A.: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag</li> <li>- Kanski, J. J.: Klinische Ophthalmologie; Urban &amp; Fischer Verlag</li> </ul>   |                  |                         |

|  |   |               |  |                                  |
|--|---|---------------|--|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 4</b>   |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-4-SubjRefra-4</b>         |
| Fachsemester:  | 4   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS: 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |                                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |  |                                  |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Mandy Marchwat  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Subjektive Refraktion (2 SWS)<br>Labor Subjektive Refraktion (2 SWS)  |               |  |                                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |  |                                  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subjektive Refraktionsbestimmung 1-3</li> <li>- Anatomie und Physiologie</li> <li>- Pathologie des Auges</li> <li>- Skiaskopie / Ophthalmoskopie</li> </ul>  |               |  |                                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> <li>- haben ein vertieftes Verständnis für die Zusammenhänge zwischen binokularen Fehlstellungen in der Ferne und in der Nähe.</li> <li>- kennen verschiedene optometrische Screeningteste und -methoden. Sie sind in der Lage, entsprechend der Anamnese notwendige Screeningteste selbstständig auszuwählen und zu bewerten.</li> <li>- können auf Basis der Testergebnisse den Kundinnen und Kunden eine Empfehlung für eine optimale Versorgung aussprechen</li> </ul> |               |  |                                  |

|  |   |                  |                          |
|--|---|------------------|--------------------------|
| Modulname:   | <b>Subjektive Refraktionsbestimmung 4</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-4-SubjRefra-4</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, geeigneter Nahkorrektionsgläser in Abhängigkeit von der Höhe des erforderlichen Nahzusatzes und den bestehenden individuellen Arbeitsanforderungen auszuwählen.</li> </ul>  |                  |                          |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen allein und im Team.</li> <li>- verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten.</li> <li>- können aktiv zuhören und aus dem Gesagten fachliche Rückschlüsse ziehen.</li> <li>- können mit Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien umgehen, um gezielt Informationen zu beschaffen.</li> </ul>   |                  |                          |
| Inhalt:  | <p>Korrektionsbestimmung für die Nähe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Akkommodation: Funktionsweise und Beurteilung</li> <li>- Berechnung, Ermittlung und Anpassung von Nahzusätzen</li> <li>- Binokulare Nahprüfung</li> </ul> <p>Optometrisches Screening im Rahmen der Refraktion</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtliche Grundlagen des Screenings</li> <li>- Farbensehen: physiologische Grundlagen, Prüfmethode des Farbensehens</li> <li>- Kontrastsehen: Grundlagen und Prüfung der Kontrastempfindlichkeit mit verschiedenen Testmethoden, Blendung</li> <li>- Dämmerungssehen: Grundlagen und Prüfung des Dämmerungssehens, Blendung</li> <li>- Optometrische Funktionsprüfung: Okulomotorik, Pupillenreaktion, Akkommodationsanomalien, Konvergenznahpunkt</li> </ul> |                  |                          |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- praktische Versuche während des Semesters (Testierte Leistungen, die Bewertung erfolgt durch das Prädikat "mit Erfolg" oder "ohne Erfolg".)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und die praktischen Versuche erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>  |                  |                          |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen im Refraktionsraum und mit optometrischen Geräten   |                  |                          |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Dietze: Die Optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag</li> <li>- Burggraf: Augenärztliche Begutachtung; Thieme-Verlag</li> <li>- Kroll: Augenärztliche Untersuchungsmethoden; Thieme-Verlag</li> <li>- Berke: Optometrisches Screening; DOZ-Verlag</li> <li>- Harms, Hornig: Theorie und Praxis der Augenglasbestimmung; DOZ-Verlag</li> </ul>  |                  |                          |

|  |   |               |  |                                  |   |
|--|---|---------------|--|----------------------------------|---|
| Modulname:   | <b>Optik und Technologie der Sehhilfen</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-5-OTS</b>                 |   |
| Fachsemester:  | 5   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |                                  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |  |                                  |   |
| Lehrende:  | Daniel Briem  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Physiologische Optik / Optik und Technologie der Sehhilfen (4 SWS)  |               |  |                                  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |  |                                  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine   |               |  |                                  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- haben Grundkenntnisse in der geometrischen Optik und können diese auf augenoptische Anwendungen übertragen.</li> <li>- kennen und verwenden alle relevanten Fachbegriffe am Einstärkenbrillenglas.</li> <li>- kennen die wichtigsten optischen Abbildungsfehler und können ihre Relevanz für die augenoptische Korrektur bewerten.</li> <li>- 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.</li> <li>- kennen die besonderen Herausforderungen im Umgang mit prismatischen Korrekturen. Sie haben Grundkenntnisse zu prismatischen Verordnungen und können diese umsetzen.</li> <li>- kennen die besonderen Problemstellungen der Sportoptik und sind in der Lage, Machbarkeit und Eignung entsprechender Korrekturen abzuschätzen.</li> </ul> |               |  |                                  |   |

|  |   |                  |                  |
|--|---|------------------|------------------|
| Modulname:   | <b>Optik und Technologie der Sehhilfen</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-5-OTS</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die Optik und Technologie von Sehhilfen und können dadurch den Zusammenhang zwischen Aufbau und Funktion von Brillengläsern erklären.</li> </ul>   |                  |                  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbständigen Erarbeitung von Lösungen augenoptischer Problemstellungen allein und im Team.</li> <li>- verbessern ihre soziale Kompetenz und ihr Einfühlungsvermögen im Umgang mit Kundinnen und Kunden sowie Patientinnen und Patienten.</li> <li>- können mit Primär- und Sekundärliteratur sowie modernen Medien umgehen, um gezielt Informationen zu beschaffen.</li> </ul>                                   |                  |                  |
| Inhalt:  | <p>System Auge und Brille:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einstärkenbrillengläser: Begriffe und Bezeichnungen, Vergrößerung durch Einstärkenbrillengläser, Vollkorrektionsbedingung</li> <li>- Brillengläser mit astigmatischer Wirkung</li> <li>- Brillengläser mit prismatischer Wirkung</li> <li>- Abbildungsfehler im System Brillenglas - Auge</li> <li>- Mehrstärkenbrillengläser</li> <li>- Aufbau und Design von Gleitsichtgläsern</li> <li>- Verglasungen in der Sportoptik</li> </ul> |                  |                  |
| Prüfungsleistungen:  | benotete Abschlussklausur am Semesterende   |                  |                  |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript, praktische Übungen   |                  |                  |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diepes, Heinz, Blendowske, Ralf: Optik und Technik der Brille, DOZ-Verlag</li> <li>- Presser, Harald: Brille und Auge, CHK-Verlag</li> </ul>   |                  |                  |



|   |  |               |  |                                       |                     |
|---|--|---------------|--|---------------------------------------|---------------------|
| Modulname:  | <b>Werkstoffe und<br/>Fertigungsverfahren der<br/>Feinoptik 1</b>  |               |  | Kurzbe-<br>zeichnung:                 | <b>AOG-5-WFFO-1</b> |
| Fachsemester:   | 5  | ECTS-Kredits: | 5                                      | Umfang (Präsenzzeiten) in<br>SWS:     | 5                   |
| Pflichtmodul für<br>Studiengang /<br>Studienrichtung /<br>Studienschwerpunkt:   | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |  |                                       |                     |
| Modulverantwortliche(r):  | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>  |               |  |                                       |                     |
| Lehrende:   | Prof. Dr. Justus Eichstädt   |               | Letzte<br>Über-<br>arbeitung<br>durch: | SoSe 2018 Autor:<br>Prof.Dr.Eichstädt |                     |
| Das Modul setzt sich aus<br>den folgenden<br>Lehrveranstaltungen<br>zusammen:   | Vorlesung Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 1 (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)<br>Labor Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 1 (2 SWS)  |               |  |                                       |                     |
| Angebotsturnus:   | jährlich im Wintersemester   |               |  | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine   |                     |
| Arbeitsaufwand:   | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h<br>Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |  | Lehrsprache:<br>Deutsch               |                     |
| Voraussetzungen nach<br>Studien- und<br>Prüfungsordnung:  | Keine  |               |  |                                       |                     |
| Empfohlene<br>Voraussetzungen:  | Konstruktion und Fertigung   |               |  |                                       |                     |
| Angestrebte fachliche<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.)                                 | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Konstruktion, Entwicklung und Produktion erkennen und entsprechend strukturieren.</li> <li>- können die wichtigsten Grundlagen zur Feinoptik darlegen.</li> <li>- können die die Fertigungsverfahren der Optik erklären.</li> <li>- können die Fertigungsqualität von Optiken beurteilen.</li> <li>- können die grundlegenden Regeln zum Verhalten in einer Optikfertigung darlegen und anwenden.</li> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Fertigungstechnik der Optik zusammenzuführen.</li> </ul> |               |  |                                       |                     |
| Angestrebte<br>übergeordnete nicht<br>fachspezifische<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen.</li> <li>- sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> </ul>  |               |  |                                       |                     |

|                      |  |                       |                     |
|----------------------|--|-----------------------|---------------------|
| Modulname:           | <b>Werkstoffe und<br/>Fertigungsverfahren der<br/>Feinoptik 1</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-5-WFFO-1</b> |
| Inhalt:              | <p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fertigungsunterlagen: Technische Zeichnungen, Arbeitspläne</li> <li>- Fertigungsarten, -prinzipien, -hauptgruppen und -verfahren</li> </ul> <p>Werkstoffe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte und Einteilung der Werkstoffe der Optikfertigung</li> <li>- Mineralische Gläser, Organische Gläser, Kristallwerkstoffe, Glaskeramiken, Fassungsmaterialien (Begriff, Struktur, Zusammensetzung, Eigenschaften, Herstellung, Fehler, Lieferformen)</li> </ul> <p>Fertigungsverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Urformen, Umformen, Trennen (Fräsen, Drehen, Schleifen, Läppen, Polieren, Reinigen), Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaftsändern</li> <li>- Definition der Verfahren sowie Theorien und Verfahrensparameter</li> </ul> <p>Prüfverfahren</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Material, Längen-, Winkel- und Lageprüfung</li> <li>- Oberflächenform-Abweichung</li> <li>- Rauheit</li> <li>- Bestimmung spektraler Eigenschaften</li> </ul> |                       |                     |
| Prüfungsleistungen:  | <p>Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) und erfolgreiche Teilnahme am Labor Feinoptik 1.</p> <p>Die Bewertung des Labors Feinoptik 1 erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ und „ohne Erfolg“.</p> <p>Das Modul gilt als bestanden, wenn die Klausur bestanden und das Labor erfolgreich absolviert wurde.</p>  |                       |                     |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Experimente   |                       |                     |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bliedtner J., Gräfe G.: Optiktechnologie – Grundlagen, Verfahren, Anwendungen, Beispiele; 2. Aufl.; München: Hanser Verlag; 2010</li> <li>- Schubert I.: Wissensspeicher Feinoptik 17.4.; Jena: Saale Betreuungswerk der Lebenshilfe Jena gGmbH; 2017</li> <li>- Farker M. et al.: Werkstoffe Verfahren und Prüftechnik für Feinoptiker; Jena: OptoNet e.V.; 2009</li> </ul>  |                       |                     |
| Ergänzende Hinweise: | Das Modul findet aufgrund der Praxisphase als Blockveranstaltung statt.  |                       |                     |

|  |   |               |   |  |                                      |
|--|---|---------------|---|--|--------------------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 1 – Projekt AO Werkstatt</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-5-WP1-Werk</b>                |
| Fachsemester:  | 5   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 4                                    |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |  |                                      |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Christoph Koltermann</b>   |               |   |  |                                      |
| Lehrende:  | Cathleen Fischer, Mike Speck  |               |   | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Cathleen Fischer |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Werkstatt (1 SWS)<br>Labor Werkstatt (3 SWS)  |               |   |  |                                      |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                      |
| Arbeitsaufwand:  | 125 h, davon 60 h Präsenz- und 65 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                      |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |   |  |                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Propädeutikum mit Werkstatt   |               |   |  |                                      |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Brillengläser mit Schleifautomaten schleifen, rillen und bohren und in verschiedene Fassungen genau einarbeiten.</li> <li>- können eine Brille anatomisch anpassen.</li> <li>- werden befähigt, mit und ohne Videozentriersystemen Zentrierdaten einer Brille zu erfassen.</li> <li>- sind in der Lage, eine Brille unter Berücksichtigung der Zentrierdaten und anatomischen Anforderungen abzugeben.</li> </ul> |               |   |  |                                      |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können mit Messwerkzeugen (Lineal, Messschieber,...) umgehen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, eigenständige Literaturrecherchen durchzuführen.</li> </ul>  |               |   |  |                                      |
| Inhalt:  | <p>Theorie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrierforderungen</li> <li>- rechtliche Grundlagen</li> </ul>   |               |   |  |                                      |

|                      |  |                       |                       |
|----------------------|--|-----------------------|-----------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 1 – Projekt AO<br/>Werkstatt</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-5-WP1-Werk</b> |
|                      | Praxis <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zentrierung, Anpassung und Abgabe einer Brillenfassung</li> <li>- verschiedene Videozentrersysteme</li> <li>- Schleifen, Bohren und Polieren von Gläsern</li> <li>- verschiedene Schleifautomaten und deren Bedienung</li> <li>- Richtlinien für eine augenoptische Endkontrolle in der Werkstatt</li> <li>- eigenständige Durchführung von Reparaturarbeiten an Brillen, z.B. Löten, Feilen, Ersatzteile austauschen,...</li> </ul> |                       |                       |
| Prüfungsleistungen:  | zwei benotete Leistungen während des Semesters: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teil 1 (50 % Wichtung): Kundengespräch (Kunde bzw. Kundin begrüßen, Zentrierdaten erfassen, Brille abgeben)</li> <li>- Teil 2 (50 % Wichtung): Brille in der Werkstatt nach ermittelten Zentrierdaten anfertigen</li> </ul> Das Modul ist bestanden, wenn beide Teilleistungen erfolgreich bestanden sind.  |                       |                       |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form  |                       |                       |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kovats, I., Winter, C.: Brillenglaszentrierung DIN EN ISO 21987 in der Praxis, inform Nr. 25; 1. Auflage, DOZ-Verlag; Hrsg. 2010</li> <li>- Stollenwerk, D., Kalder, P. R., Baumbach, P. Gottlob, H.: Brillenglas-Zentrierung; Band 5; 2. Auflage, WVAO Verlag; 1995</li> </ul>   |                       |                       |
| Ergänzende Hinweise: | Dieses Modul ist die Vorbereitung auf den Teil I und II der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk und findet als Blockunterricht statt.  |                       |                       |

|   |  |  |                                       |                                   |                        |
|---|--|--|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|
| Modulname:  | <b>Wahlpflichtfach 1 –<br/>Programmierkurs Python</b>  |  |                                       | Kurzbe-<br>zeichnung:             | <b>AOG-5-WP1-Progr</b> |
| Fachsemester:   | 5  | ECTS-Kredits:                          | 5                                     | Umfang (Präsenzzeiten) in<br>SWS: | 4                      |
| Pflichtmodul für<br>Studiengang /<br>Studienrichtung /<br>Studienschwerpunkt:   | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |  |                                       |                                   |                        |
| Modulverantwortliche(r):  | <b>Prof. Dr. Martin Regehly</b>  |  |                                       |                                   |                        |
| Lehrende:   | Prof. Dr. rer. nat. Martin Regehly   | Letzte<br>Über-<br>arbeitung<br>durch: | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. Regehly |                                   |                        |
| Das Modul setzt sich aus<br>den folgenden<br>Lehrveranstaltungen<br>zusammen:   | Vorlesung Programmierung 1 (1 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (3 SWS)  |  |                                       |                                   |                        |
| Angebotsturnus:   | jährlich im Wintersemester   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine    |                                       |                                   |                        |
| Arbeitsaufwand:   | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h<br>Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   | Lehrsprache:<br>Deutsch                |                                       |                                   |                        |
| Voraussetzungen nach<br>Studien- und<br>Prüfungsordnung:  | Keine  |  |                                       |                                   |                        |
| Empfohlene<br>Voraussetzungen:  | Ingenieurmathematik 1 und 2  |  |                                       |                                   |                        |
| Angestrebte fachliche<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.)                                 | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die allgemeine Struktur von Programmiersprachen, deren Bedeutung und Anwendung erklären.</li> <li>- sind in der Lage, den Aufbau, die Installation und die Anwendung der Programmiersprache Python zu beschreiben.</li> <li>- können die grundlegende Syntax und wissenschaftliche Funktionen zur Datenverarbeitung anwenden.</li> <li>- 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.</li> </ul> |  |                                       |                                   |                        |
| Angestrebte<br>übergeordnete nicht<br>fachspezifische<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen durch den praktischen Teil des Moduls, selbständig und im Team zu arbeiten.</li> <li>- erwerben die Kompetenz, komplexere Aufgabenstellungen zu erfassen, zu analysieren und eine strukturierte Vorgehensweise zur Lösung zu verfolgen</li> </ul>   |  |                                       |                                   |                        |

|                      |  |                       |                        |
|----------------------|--|-----------------------|------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 1 –<br/>Programmierkurs Python</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-5-WP1-Progr</b> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>   |                       |                        |
| Inhalt:              | <p>Überblick zu Python:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bedeutung und Anforderungen der Programmiersprachen</li> <li>- Eigenschaften von Python: Vor- und Nachteile, Aufbau der Sprache, Beispiele</li> <li>- Installation von Conda unter Windows</li> <li>- Umgebungen: Python, IPython, IPython Notebook, Spyder</li> </ul> <p>Einführung in die Programmierung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programmstarts über Kommandozeile und IPython Notebook</li> <li>- Import von Funktionsbibliotheken (Module), Symbolen, Variablen und Typen</li> <li>- Zuweisungen, Operatoren und Vergleiche, Strings, Listen, Dictionaries</li> <li>- Flusskontrolle, Schleifen, Funktionen, Klassen und Module</li> </ul> <p>Datenfelder und Dateien Zugriff – Numpy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, verschiedene Arten der Erzeugung von Numpy Arrays</li> <li>- File I/O, CSV-Dateien, einfache Plots</li> <li>- Zugriff und Manipulation der Arrays, Lineare Algebra, Matrix Algebra, Datenprozessierung</li> </ul> <p>Wissenschaftliche Datenverarbeitung - Scipy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Spezielle Funktionen, Numerische Integration, Lösung von Differentialgleichungen, Fouriertransformation, Lineare Gleichungssysteme, Optimierung, Interpolation, Statistik</li> </ul> <p>grafische Darstellungen in 2D und 3D - Matplotlib</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Beispiele, eine und mehrere Figuren</li> <li>- Axen, Größen, Auflösungen, Speicherung, Legenden, Titel, Labels, Textformatierung, Farben, Linienbreiten, -farben und -stile, Datenbereiche, Skalierung, wissenschaftliche Notation</li> <li>- Scatter-, Bar-, Fill-, Polarplots, Kontour- und Farbplots, 3D Oberflächen, Drahtgitter, Projektionen, Animationen</li> </ul> |                       |                        |
| Prüfungsleistungen:  | Abschließende Aufgabenstellung mit Benotung  |                       |                        |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Computerarbeitsplätze, verwendete Folien und Übungsaufgaben als pdf, Diskussion der Lösungen über moodle  |                       |                        |
| Literatur:           | <a href="http://www.python.org">www.python.org</a> – Die offizielle Webseite.<br><a href="http://docs.python.org/2/tutorial">http://docs.python.org/2/tutorial</a> - Python Tutorials<br><a href="http://www.greenteapress.com/thinkpython">http://www.greenteapress.com/thinkpython</a> - ein freies Python Buch.   |                       |                        |
| Ergänzende Hinweise: | Das Modul findet aufgrund der Praxisphase als Blockveranstaltung statt.  |                       |                        |

|  |   |               |   |                                      |
|--|---|---------------|---|--------------------------------------|
| Modulname:   | <b>Praxisphase und Praxisseminar</b>  |               | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-5-PP</b>                      |
| Fachsemester:  | 5   | ECTS-Kredits: | 15  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:       |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG: Augenoptik / Optische Gerätetechnik</b>   |               |   |                                      |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt, Luise Micklitz</b>   |               |   |                                      |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt, Luise Micklitz  |               | Letzte Überarbeitung durch:   | SoSe 2018<br>Autorin: Luise Micklitz |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Praxisseminar (2 SWS)<br>Praxisphase (12 Wochen Vollzeit)   |               |   |                                      |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Die Praxisphase beginnt Mitte November und dauert dann 12 Wochen. |                                      |
| Arbeitsaufwand:  | Praxisseminar: 60 h, davon 15 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium inkl. Prüfungsvorbereitung   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch   |                                      |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |   |                                      |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Abschluss aller Module der ersten 4 Semester  |               |   |                                      |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die in den Vorlesungen gelehrt Sachinhalte praktisch anwenden und in Bezug zur betrieblichen Projektaufgabe setzen.</li> <li>- können die in den Laboren durchgeführten Experimente im Arbeitsalltag richtig ein- und umsetzen.</li> <li>- erwerben Kompetenzen im Umgang mit Arbeitskollegen/-innen und Kunden/-innen.</li> <li>- 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.</li> <li>- lernen, ihre Projektergebnisse sach- und fachgerecht zu dokumentieren.</li> </ul> |               |   |                                      |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sich im Arbeitsalltag eines Unternehmens selbst organisieren.</li> <li>- können betriebliche Prozesse überblicken und entsprechend für ihren Projekterfolg nutzen.</li> </ul>   |               |   |                                      |

|                                  |  |                  |                 |
|----------------------------------|--|------------------|-----------------|
| Modulname:                       | <b>Praxisphase und Praxisseminar</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-5-PP</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- werden befähigt, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>- können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einzubringen.</li> </ul>   |                  |                 |
| Inhalt:                          | <p>Praxisphase:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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</li> <li>- Anwendung der im Studium erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten an praktischen Tätigkeiten. Mögliche Einsatzbereiche dabei sind Patientenuntersuchungen, Fertigung, Prüfung und Qualitätskontrolle, Entwicklung,...</li> <li>- Auswertung und Reflexion der durch die praktische Anwendung erworbenen Erfahrungen.</li> </ul> <p>Seminar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung des Praxissemesterberichts und der Präsentation mit Unterstützung durch die Lehrenden</li> <li>- Präsentation des Praxisprojektes in einem knapp 15-minütigen Vortrag</li> </ul> |                  |                 |
| Prüfungsleistungen:              | <p>Praxissemesterbericht und dazugehörige Präsentation.<br/>Die Benotung erfolgt jeweils mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“.</p>   |                  |                 |
| Medienformen:                    | Tafel, Beamer, OH Projektor, moodle  |                  |                 |
| Literatur:                       | Gegebenenfalls benötigte Literatur wird im Seminar bekannt gegeben.  |                  |                 |
| Ergänzende Hinweise:             | <p>Die Praxisphase sollte Vollzeit im Unternehmen verbracht werden.<br/>Die Betreuung der Praxisphase findet durch eine Hochschulprofessorin oder einen Hochschulprofessor statt sowie durch eine im jeweiligen Betrieb ansässige Person, möglichst mit Hochschulabschluss.<br/>Die Praxisstätte muss von der Praxissemesterbeauftragten genehmigt werden.<br/>Ein Vorlage zum Praxissemestervertrag kann der Hochschulwebsite entnommen werden: <a href="https://www.th-brandenburg.de/studium/pruefungen-und-termine/formulare/">https://www.th-brandenburg.de/studium/pruefungen-und-termine/formulare/</a><br/>Die Praxisphase kann auch im Ausland absolviert werden.</p>   |                  |                 |



|  |   |               |   |  |                                  |
|--|---|---------------|---|--|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Alterungsprozesse des Sehens und Low Vision</b>  |               |   | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-6-Alt.SLV</b>             |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 5                                |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |  |                                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Daniel Briem</b>   |               |   |  |                                  |
| Lehrende:  | Daniel Briem, Dr. Anja Liekfeld   |               |   | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Daniel Briem |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Alterungsprozesse des Sehens und Low Vision (4 SWS)<br>Labor Low Vision (1 SWS)   |               |   |  |                                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |                                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch  |                                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |   |  |                                  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Subjektive Refraktionsbestimmung 1-4<br>Anatomie und Physiologie<br>Pathologie<br>Optik & Technologie der Sehhilfen   |               |   |  |                                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Sehschärfe von Sehbehinderten bestimmen</li> <li>- die Wirkungsweise vergrößernde Sehhilfen wie optischer und elektronischer Lupen oder Bildschirmlesegeräte verstehen und können diese Geräte den Patienten erklären und anpassen</li> <li>- die Patienten optimal bezüglich der Hilfsmittel für Blinde und Sehbehinderte beraten.</li> </ul> <p>Die Studierenden kennen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die rechtlichen Grundlagen (Arbeitsrichtlinien für Augenoptiker / Optometristen, Hilfsmittelrichtlinien).</li> <li>- die Festbetragslisten der Krankenkassen.</li> </ul> |               |   |  |                                  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Literaturrecherche, Firmenkontakte, Lesen von Produktkatalogen etc.</li> </ul>   |               |   |  |                                  |

|                                  |   |                  |                      |
|----------------------------------|---|------------------|----------------------|
| Modulname:                       | <b>Alterungsprozesse des Sehens und Low Vision</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-Ait.SLV</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) |   |                  |                      |
| Inhalt:                          | <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Wirkungsweise verschiedener vergrößernder Sehhilfen (Fernrohr Lupenbrillen, optische Lupen, elektronische Lupen, Bildschirmlesegeräte,...)</li> <li>- andere Hilfsmittel für Sehbehinderte (Farberkennungssysteme, Kantenfiltergläser,...)</li> <li>- Ursachen für eine Sehbehinderung</li> <li>- Alterungsprozesse im Auge</li> <li>- rechtliche Grundlagen zur Verordnung und Anpassung von vergrößernden Hilfsmitteln (Arbeitsrichtlinien, Hilfsmittelrichtlinien,...) sowie Festbetragsätze der gesetzlichen Krankenkassen)</li> </ul> <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl und Anpassung der passenden Hilfsmittel</li> <li>- Sehschärfenbestimmung bei Sehbehinderten</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen:              | <p>Abschlussnote für das gesamte Semester setzt sich aus zwei Benotungen zusammen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3 Theorie: Abschlussklausur am Semesterende</li> <li>- 1/3 Praxis: Laborbenotung</li> </ul> <p>Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.</p>  |                  |                      |
| Medienformen:                    | z.B. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen mit Lupen im Labor   |                  |                      |
| Literatur:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berke, A.: Biologie des Auges, WVAO Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung. Thieme Verlag</li> <li>- Schaufler: Low Vision 2. DOZ Verlag</li> <li>- Maritzen, Kamps: Rehabilitation bei Sehbehinderung und Blindheit. Springer Verlag</li> </ul>   |                  |                      |

|  |  |               |                             |   |                      |
|--|--|---------------|-----------------------------|---|----------------------|
| Modulname:   | <b>Kontaktlinsenanpassung 4</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:  | <b>AOG-6-KLANp-4</b> |
| Fachsemester:  | 6  | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:  | 5                    |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                             |   |                      |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Reya Kons</b>   |               |                             |   |                      |
| Lehrende:  | Reya Kons  |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018<br>Autor: Reya Kons   |                      |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Kontaktlinsenanpassung (2 SWS)<br>Labor Kontaktlinsenanpassung (3 SWS)   |               |                             |   |                      |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum<br>AOI BRB Rathenow |                      |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch   |                      |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine  |               |                             |   |                      |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Kontaktlinsenanpassung 1 - 3   |               |                             |   |                      |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Aufbau und Wirkung torischer stabiler und weicher Multi- und Bifokallinsen erklären.</li> <li>- werden befähigt, stabile und weiche Multi- und Bifokalsysteme anzupassen.</li> <li>- sind in der Lage, Aufbau, Wirkungsweise und Anpassung von Orthokeratologiekontaktlinsen zu erklären und das Wissen in die Praxis umzusetzen.</li> <li>- kennen die rechtlichen Grundlagen (Arbeitsrichtlinien für Augenoptiker/Optometrissen, Hilfsmittelrichtlinien) sowie die Festbetragslisten der Krankenkassen und können diese bei der Beratung und Anpassung berücksichtigen.</li> </ul> |               |                             |   |                      |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen wichtige Hygieneregeln und -maßnahmen und wenden diese an.</li> <li>- erwerben die Kompetenz zum selbständigen Umgang mit augenoptischen Untersuchungsgeräten.</li> </ul>  |               |                             |   |                      |

|                     |  |                  |                      |
|---------------------|--|------------------|----------------------|
| Modulname:          | <b>Kontaktlinsenanpassung 4</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-KLANp-4</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- können sich gezielt spezielle Informationen für die Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes mittels klassischer und moderner Medien beschaffen.</li> <li>- verstehen Produktkataloge und können damit umgehen.</li> </ul>  |                  |                      |
| Inhalt:             | <p>Theorie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Wirkung von Simultan- und Bifokalsystemen</li> <li>- unterschiedliche KL-Systeme und deren sinnvolle Auswahl</li> <li>- Auswahl stabiler und weicher Multifokallinsen und deren Anpassung</li> <li>- Aufbau und Wirkungsweise von Ortho-K Kontaktlinsen</li> <li>- rechtliche Grundlagen zur Verordnung und Anpassung von Kontaktlinsen (Arbeitsrichtlinien, Hilfsmittelrichtlinien,...) sowie Festbetragsätze der gesetzlichen Krankenkassen)</li> </ul> <p>Praxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl und Anpassung stabiler und weicher Multi- und Bifokalsysteme</li> <li>- Beurteilung des Kontaktlinsensitzes und ggfls. dessen Optimierung</li> <li>- Bestellung der Multifokal-/Bifokal-Rezeptlinsen</li> <li>- Auswahl von Ortho-K Kontaktlinsen</li> </ul> |                  |                      |
| Prüfungsleistungen: | <p>Abschlussnote für das gesamte Modul bestehend aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2/3 Praxis: Laborbenotung</li> <li>- 1/3 Theorie: Abschlussklausur am Semesterende</li> </ul> <p>Das Modul ist bestanden, wenn das Labor und die Klausur erfolgreich bestanden sind.</p>  |                  |                      |
| Medienformen:       | u.A. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf.-Form  |                  |                      |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berke, A.: Biologie des Auges; WVAO Verlag</li> <li>- Dietze, H.: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag</li> <li>- Müller-Treiber, A.: Kontaktlinsen Know How; DOZ-Verlag</li> <li>- Baron, H., Ebel, J.: Kontaktlinsen; DOZ-Verlag</li> <li>- Sickenberger, W.: Klassifikation von Spaltlampenbefunden; DOZ-Verlag</li> <li>- Pöltner, G.: Kontaktlinsenanpassung bei irregulären Hornhautformen; DOZ-Verlag</li> </ul>  |                  |                      |

|  |  |               |                             |                                     |                     |
|--|--|---------------|-----------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| Modulname:   | <b>Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 2</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-6-WFFO-2</b> |
| Fachsemester:  | 6  | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 5                   |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                             |                                     |                     |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>  |               |                             |                                     |                     |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt   |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018 Autor: Prof.Dr.Eichstädt  |                     |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 2 (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)<br>Labor Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 2 (2 SWS)  |               |                             |                                     |                     |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                     |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                     |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |                             |                                     |                     |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Konstruktion und Fertigung<br>Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik 1   |               |                             |                                     |                     |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Fertigungstechnik der Feinoptik, Brillenoptik, Kontaktlinsen und Intraokularlinsen erkennen und entsprechend strukturieren.</li> <li>- können Fertigungsverfahren in der Praxis erkennen und wissenschaftlich fundiert erklären.</li> <li>- können Prüfverfahren zu gegebenen Aufgabenstellungen auswählen und anwenden.</li> <li>- können die grundlegenden Begriffe und Berechnungen der Fertigungstechnik der Optik anwenden.</li> <li>- sind in der Lage, eine technische Zeichnung für Optikkomponenten zu lesen, die erforderlichen Fertigungsschritte abzuleiten und Technologien zuzuordnen.</li> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Fertigungstechnik der Optik zusammenzuführen.</li> </ul> |               |                             |                                     |                     |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen.</li> </ul>   |               |                             |                                     |                     |

|                                     |  |                       |                     |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------------------|
| Modulname:                          | <b>Werkstoffe und<br/>Fertigungsverfahren der<br/>Feinoptik 2</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-6-WFFO-2</b> |
| Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.</li> </ul>  |                       |                     |
| Inhalt:                             | <p>Feinoptik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe, Fertigungsverfahren, Prüftechnik</li> <li>- insbesondere Gläser und Keramiken</li> <li>- Feinkorrekturverfahren und Prüfung der Oberflächenformabweichung</li> </ul> <p>Brillenoptik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe, Fertigungsverfahren, Prüftechnik</li> <li>- insbesondere die Fertigung von Freiformflächen</li> <li>- Scheitelbrechwertmessgeräte</li> </ul> <p>Kontaktlinsen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe, Fertigungsverfahren, Prüftechnik</li> <li>- Sauerstoffdurchlässigkeit von Kontaktlinsenmaterialien</li> <li>- Abhängigkeit des Linsenzustands vom Wassergehalt</li> </ul> <p>Intraokularlinsen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Werkstoffe, Fertigungsverfahren, Prüftechnik</li> <li>- Rückverfolgbarkeit von Produkten</li> <li>- Transport und Lagerung</li> </ul> |                       |                     |
| Prüfungsleistungen:                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) und erfolgreiche Teilnahme am Labor Feinoptik 2.</li> <li>- Die Bewertung des Labors Feinoptik 2 erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ und „ohne Erfolg“.</li> <li>- Das Modul gilt als bestanden, wenn die Klausur bestanden und das Labor erfolgreich absolviert wurde.</li> </ul>   |                       |                     |
| Medienformen:                       | Tafel, Beamer, Experimente   |                       |                     |
| Literatur:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bliedtner J., Gräfe G.; Optiktechnologie – Grundlagen, Verfahren, Anwendungen, Beispiele; 2. Aufl.; München: Hanser Verlag; 2010</li> <li>- Schubert I.: Wissensspeicher Feinoptik 17.4.; Jena: Saale Betreuungswerk der Lebenshilfe Jena gGmbH; 2017</li> <li>- Farker M. et al.: Werkstoffe Verfahren und Prüftechnik für Feinoptiker; Jena: OptoNet e.V. 2009</li> <li>- Baron H., Ebel J.: Kontaktlinsen; Heidelberg: DOZ-Verlag; 2008</li> </ul>   |                       |                     |

|  |   |               |  |  |   |
|--|---|---------------|--|--|---|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 2 – BWL und Controlling HWK</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-6-WP2-BWLHWK</b>                  |   |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:           | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>André Rettig</b>   |               |  |  |   |
| Lehrende:  | André Rettig, Lutz Dossow   |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Christoph Koltermann |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung BWL und Controlling HWK (4 SWS)   |               |  |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |  |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine   |               |  |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen unter Beachtung betriebswirtschaftlicher, kaufmännischer und rechtlicher Voraussetzungen beurteilen.</li> <li>- 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.</li> <li>- können ein Unternehmen erfolgreich führen und ausbauen.</li> </ul> |               |  |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | -   |               |  |  |   |
| Inhalt:  | - Begriffe "Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen" und deren Bedeutung  |               |  |  |   |

|                      |   |                  |                         |
|----------------------|---|------------------|-------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 2 – BWL und Controlling HWK</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP2-BWLHWK</b> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unternehmenszielanalyse</li> <li>- Methoden der Marktanalyse</li> <li>- internes Rechnungswesen (Bilanzen, Gewinn- und Verlustrechnung)</li> <li>- externes Rechnungswesen</li> <li>- Controlling</li> <li>- Altersvorsorgemöglichkeiten in der Selbstständigkeit</li> </ul> |                  |                         |
| Prüfungsleistungen:  | - benotete Abschlussklausur am Semesterende   |                  |                         |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen am PC   |                  |                         |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Die Handwerker-Fibel" Bände 1-3</li> <li>- Ulrich Band: Sackmann – das Lehrbuch für die Meisterprüfung Teil 3 + 4</li> </ul>  |                  |                         |
| Ergänzende Hinweise: | Dieses Modul ist gemeinsam mit dem Modul WP 5-2 "Verkauf von Produkten und Dienstleistungen" auch als Vorbereitung auf den Teil III der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk geeignet.   |                  |                         |



|  |   |               |  |  |   |
|--|---|---------------|--|--|---|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 3-1 – Okulare Pharmakologie</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-6-WP3-1-OkPharma</b>                      |   |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                   | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |  |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Dr. med. habil. Anja Liefeld</b>   |               |  |  |   |
| Lehrende:  | Dr. med. habil. Anja Liefeld  |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Dr. med. habil. Anja Liefeld |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Okulare Pharmakologie (3 SWS)<br>Übung Okulare Pharmakologie (1 SWS)  |               |  |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 70 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Pathologie des Auges  |               |  |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine   |               |  |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sollen Zusammenhänge zwischen Medikamenten und physiologischen Reaktionen des Körpers und am Auge erkennen und daraus Schlussfolgerungen ziehen können.</li> <li>- kennen die wesentlichen Stoff-Gruppen von Medikamenten.</li> <li>- können die relevanten Ophthalmika für die häufigsten Augenerkrankungen und für die Diagnostik in der Augenheilkunde nennen sowie deren Wirkungsweise beschreiben.</li> <li>- wissen, welche nicht-verschreibungspflichtigen Ophthalmika für welche Pathologie eingesetzt werden können.</li> </ul> |               |  |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bekommen einen Einblick in die Geschichte der Arzneimittel, speziell der Ophthalmologika.</li> <li>- kennen rechtliche Grundlagen in der Arzneimitteltherapie, auch im internationalen Vergleich und können diese anwenden.</li> </ul>   |               |  |  |   |

|                      |  |                  |                             |
|----------------------|--|------------------|-----------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 3-1 – Okulare Pharmakologie</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP3-1-OkPharma</b> |
| Inhalt:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Pharmakologie</li> <li>- Pharmakokinetik</li> <li>- Pharmakodynamik</li> <li>- Applikationsarten von Medikamenten</li> <li>- Eigenschaften von Konservierungsstoffen, speziell für Ophthalmika</li> <li>- Tränenersatzmittel</li> <li>- Antibiotika</li> <li>- Anti-Glaukomatosa</li> <li>- Anti-Allergika</li> <li>- okuläre Nebenwirkungen von Medikamenten</li> <li>- Nebenwirkungen von Ophthalmika</li> </ul> |                  |                             |
| Prüfungsleistungen:  | - Mündliche Abschlussprüfung am Semesterende   |                  |                             |
| )Medienformen:       | z.B. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen am PC   |                  |                             |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- A. Berke, W. Vogel: Nebenwirkungen von Medikamenten am Auge; WVAO</li> <li>- Schlote, Kellner: Unerwünschte Arzneimittelwirkungen in der Augenheilkunde; Thieme-Verlag</li> </ul>   |                  |                             |
| Ergänzende Hinweise: | Es findet eine eintägige Exkursion statt.  |                  |                             |

|   |  |               |   |   |                                     |
|---|--|---------------|---|---|-------------------------------------|
| Modulname:  | <b>Wahlpflichtfach 3-2 –<br/>Entwicklung des Sehens</b>  |               |   | Kurzbe-<br>zeichnung:   | <b>AOG-6-WP3-2-EntwS</b>            |
| Fachsemester:   | 6  | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in<br>SWS:   | 4                                   |
| Pflichtmodul für<br>Studiengang /<br>Studienrichtung /<br>Studienschwerpunkt:   | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |   |   |                                     |
| Modulverantwortliche(r):  | <b>Esther Goeltzer</b>   |               |   |   |                                     |
| Lehrende:   | Esther Goeltzer, Cathleen Fischer  |               |   | Letzte<br>Über-<br>arbeitung<br>durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Esther Goeltzer |
| Das Modul setzt sich aus<br>den folgenden<br>Lehrveranstaltungen<br>zusammen:   | Vorlesung Entwicklung des Sehens (3 SWS)<br>Labor Entwicklung des Sehens (1 SWS)   |               |   |   |                                     |
| Angebotsturnus:   | jährlich im Sommersemester   |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum<br>AOI BRB Rathenow |                                     |
| Arbeitsaufwand:   | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 70 h<br>Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch   |                                     |
| Voraussetzungen nach<br>Studien- und<br>Prüfungsordnung:  | Keine  |               |   |   |                                     |
| Empfohlene<br>Voraussetzungen:  | Subjektive Refraktionsbestimmung 1-4<br>Skioskopie / Ophthalmoskopie<br>Anatomie und Physiologie<br>Pathologie   |               |   |   |                                     |
| Angestrebte fachliche<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.)                                 | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- besitzen anatomische und physiologische Grundkenntnisse der Entwicklung der Augen und des Sehens und könne diese bei den Untersuchungen anwenden.</li> <li>- können geeignete Sehtests zur Bestimmung des optometrischen Status bei Kindern und neurooptometrischer Problemstellungen einsetzen.</li> <li>- lernen die Versorgung von Kindern und die Versorgung von Patienten der Neurooptometrie.</li> </ul> |               |   |   |                                     |
| Angestrebte<br>übergeordnete nicht<br>fachspezifische<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlernen die Auswahl geeigneter Messmethoden.</li> <li>- können strukturiert und zielführend Handeln.</li> <li>- sind in der Lage, Kinder und neurooptometrische Patientinnen und Patienten verantwortungsvoll zu führen.</li> </ul>   |               |   |   |                                     |

|                     |  |                       |                          |
|---------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Modulname:          | <b>Wahlpflichtfach 3-2 –<br/>Entwicklung des Sehens</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-6-WP3-2-Entws</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- erlangen Kompetenz in der Zusammenarbeit mit anderen Berufsgruppen.</li> </ul>  |                       |                          |
| Inhalt:             | <p>Entwicklung des Sehens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- fetale Entwicklung des Auges</li> <li>- anatomische Entwicklung des Auges nach der Geburt</li> <li>- Augenerkrankungen</li> <li>- Überprüfung der reflektorischen Grundfunktionen</li> <li>- Entwicklung der Fixation, des Gesichtsfeldes, des Farbensehens, der Sehschärfe vor- und nach der Geburt</li> <li>- Fernpunktrefraktionsentwicklung, Schulmyopie</li> <li>- Stereosehen</li> <li>- Störungen des Binokularsehens</li> <li>- Brillenverordnung bei Kindern</li> <li>- Lesefähigkeit, Legasthenie, ADS, ADHS</li> <li>- Kindgerechte Kommunikation</li> <li>- Networking Kinderoptometrie</li> <li>- Gesetzliche Grundlagen</li> <li>- Altersphysiologische Veränderungen der Augenstellung im Senium</li> <li>- Ursachen und Arten zerebral bedingter Sehstörungen</li> <li>- Optometrisches Management zerebral bedingter Sehstörungen</li> </ul> <p>Labor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Durchführung von Sehtests und Augenuntersuchungen bei Kindern</li> </ul> |                       |                          |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete schriftliche Abschlussprüfung am Semesterende</li> <li>- Untersuchung von Kindern im Praktikum Kinderoptometrie (Anfertigung von Protokollen, Durchführung der Untersuchung. Die Bewertung erfolgt durch das Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“.)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Praktikum erfolgreich bestanden sind.</li> </ul>  |                       |                          |
| Medienformen:       | z.B. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form   |                       |                          |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Cagnolati, A. Berke: Kinderoptometrie; DOZ-Verlag; ISBN 978-3-922269-93-9</li> <li>- J. Esser, G. K. Lang, G. E. Lang: „Schlaglicht Augenheilkunde: Kinderophthalmologie“; Stuttgart: Thieme-Verlag; ISBN 978-3-13-203041-1</li> <li>- J. Lang: Strabismus; Bern: Verlag Hans Huber, Hogrefe AG; ISBN 3-456-82510-2</li> <li>- M. Mumenthaler, H. Mattle: Neurologie; 12. Auflage; Stuttgart: Thieme-Verlag; ISBN 978-3-13-380012-9</li> <li>- H. Dietze: Die optometrische Untersuchung; Stuttgart: Thieme-Verlag; ISBN 978-3-13-142231-6</li> <li>- H. Kaufmann, H. Steffen: Strabismus; Stuttgart: Thieme-Verlag; ISBN 978-3131297242</li> </ul>  |                       |                          |

|                      |  |                       |                          |
|----------------------|--|-----------------------|--------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 3-2 –<br/>Entwicklung des Sehens</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-6-WP3-2-Entws</b> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- U. Schiefer, H. Wilhelm, E. Zrenner, A. Burk: Praktische Neuroophthalmologie; Kaden Verlag; 2003; ISBN 978-3-922777-56-4</li> <li>- F. Thömke: „Augenbewegungsstörungen: Ein klinischer Leitfaden für Neurologen; Stuttgart: Thieme-Verlag; ISBN 978-3-13-128742-7</li> </ul> |                       |                          |
| Ergänzende Hinweise: | Das Laborpraktikum findet wahrscheinlich als Blockveranstaltung statt.   |                       |                          |

|  |  |               |  |  |   |
|--|--|---------------|--|--|---|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 4 – Klinisches Praktikum</b>  |               | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-6-WP4-KlinP</b>                           |   |
| Fachsemester:  | 6  | ECTS-Kredits: | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                   | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |  |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Dr. med. habil. Anja Liefeld</b>  |               |  |  |   |
| Lehrende:  | Dr. med. habil. Anja Liefeld   |               | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Dr. med. habil. Anja Liefeld |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Labor Klinisches Praktikum (4 SWS)   |               |  |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow und Ernst-von-Bergmann Klinikum Potsdam |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch  |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |  |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Anatomie und Physiologie<br>Pathologie des Auges<br>Skioskopie / Ophthalmoskopie<br>Optometrisches Screening<br>Kontaktlinsenanpassung 1-4<br>Subjektive Refraktion 1-4  |               |  |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen optometrische und augenoptische Untersuchungen und die dazugehörigen Geräte im klinischen Alltag kennen.</li> <li>- können Untersuchungen bei Patienten/-innen zunächst unter Aufsicht, später selbstständig durchführen.</li> <li>- lernen vielfältige Augenerkrankungen, deren Therapien im Alltag sowie deren klinisches Management kennen.</li> </ul> |               |  |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen,        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden erlangen Erkenntnisse im Krankenhaus-Wesen, in der Gesundheitspolitik sowie in der medizinischen Betreuung von Patienten/-innen der Augenheilkunde</li> </ul>  |               |  |  |   |

|                                  |   |                  |                        |
|----------------------------------|---|------------------|------------------------|
| Modulname:                       | <b>Wahlpflichtfach 4 – Klinisches Praktikum</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP4-KlinP</b> |
| Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) |   |                  |                        |
| Inhalt:                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einsatz und Hospitation in Klinik oder Praxis der Augenheilkunde</li> <li>- klinische Anwendung von optischen und optometrischen Geräten sowie Auswertung und Verwendung von deren Messergebnissen</li> <li>- ggf. Einsatz/ Hospitation im OP-Bereich</li> <li>- stationärer und ambulanter Behandlungsbereich von Patienten/-innen mit Augenerkrankungen</li> <li>- Einsatz/ Hospitation bei refraktiv-chirurgischen Behandlungen und in der refraktiv-chirurgischen Sprechstunde</li> <li>- Beratung und Untersuchung von Sehbehinderten</li> <li>- Orthoptik und Kinder-Ophthalmologie</li> <li>- Begleitung von Spezialsprechstunden (z.B. Glaukom, AMD...)</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotung des Praktikums nach am Semesterbeginn bekanntgegebenen Kriterien: benoteter Praktikumsbericht in Kombination mit benotetem Praktikum durch die Praktikumsleitung anhand eines vorher bekannt gegebenen Kriterienkataloges</li> </ul>  |                  |                        |
| Medienformen:                    | z.B. Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Übungen am PC  |                  |                        |
| Literatur:                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- G. Strasser, G. K. Krieglstein: Atlas der Gonioskopie; Brüder Hollinek; 2001</li> <li>- H. Heimann, U. Kellner, et.al.: Atlas des Augenhintergrundes; Thieme-Verlag; 2010</li> <li>- M. H. Burggraf: Augenärztliche Begutachtung; Thieme-Verlag; 2016</li> <li>- A. Kampik, F. Grehn: Augenärztliche Differenzialdiagnose; Thieme-Verlag; 2008</li> <li>- P. Kroll: Augenärztliche Untersuchungsmethoden; Thieme-Verlag; 2007</li> <li>- H. Dietze: Die optometrische Untersuchung; Thieme-Verlag; 2015</li> <li>- T. Kohnen: Refraktive Chirurgie; Springer-Verlag; 2011</li> </ul>   |                  |                        |
| Ergänzende Hinweise:             | Das Modul findet in verschiedenen Praktikums-Stätten (z.B. Krankenhaus, Praxis, Optiker mit Spezial-Ausrichtung, Beratungsstelle für Sehbehinderte, Reha-Klinik, Neuro-Ophthalmologie, Industrie) statt, die vor Beginn bekannt gegeben werden.   |                  |                        |

|  |  |               |   |                                     |                                  |
|--|--|---------------|---|-------------------------------------|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 2 –<br/>Dünnschichttechnologien</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-6-WP2-DST</b>             |
| Fachsemester:  | 6  | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 4                                |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |   |                                     |                                  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Dr. Frank Pinno</b>   |               |   |                                     |                                  |
| Lehrende:  | Dr. Frank Pinno  |               |   | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Dr. F. Pinno |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Dünnschichttechnologien (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)<br>Labor Dünnschichttechnologien (1 SWS)  |               |   |                                     |                                  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                                  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                                  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine  |               |   |                                     |                                  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Modulabschluss: Technische Optik und Optische Gerätetechnik 1 und 2<br>Werkstoffe und Fertigungsverfahren der Feinoptik  |               |   |                                     |                                  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | Die Studierenden<br>-erlangen ein vertieftes Verständnis der Technologie dünner Schichten für Beschichtungssysteme der Brillenoptik.<br>-erreichen die Fähigkeit zur Anwendung dieser Kenntnisse für konkrete Applikationen der Brillenbeschichtung.<br>-kennen die grundlegenden Begriffe der Themengebiete der Vorlesung.<br>-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:  | Methoden zur Herstellung dünner Schichten:<br>- Epitaxie (VPE, LPE, MBE)<br>- Oxidation  |               |   |                                     |                                  |



|                     |  |                       |                      |
|---------------------|--|-----------------------|----------------------|
| Modulname:          | <b>Wahlpflichtfach 2 –<br/>Dünnschichttechnologien</b>   | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-6-WP2-DST</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- CVD (auch PECVD, MOCVD)</li> <li>- PVD (Vakuumverdampfen, Kathodenzerstäubung, Restgase und Schichtreinheit usw.)</li> </ul> <p>Beschichtungen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Physikalische Grundlagen des Schichtwachstums</li> <li>- Physikalische Eigenschaften dünner Schichten</li> <li>- Physikalische Eigenschaften optischer Schichten</li> <li>- Anwendungen (z.B. Entspiegelungsschichten, Verschleißschutzschichten, optische Schichten, Filter u.a.)</li> <li>- Analyse dünner Schichten</li> </ul> |                       |                      |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur am Ende des Semesters</li> <li>- Testierte Leistung (Die Bewertung erfolgt mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“.)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Labor erfolgreich absolviert wurden.</li> </ul>  |                       |                      |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, OH Projektor, Experimente, verwendete Folien als Ausgabe, Präsentationen, PC-Simulationen, Versuche an Laborsystemen  |                       |                      |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- H. Frey (Hrsg.): Vakuumbeschichtung (Bd. 1 - 5); Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH; 1995</li> <li>- Frey, Kienel (Hrsg.): Dünnschichttechnologie; Düsseldorf: VDI-Verlag GmbH; 1987</li> <li>- R. A. Haefer: „Oberflächen- und Dünnschicht-Technologie, Teil I - Beschichtung von Oberflächen“; Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 1987</li> <li>- K. Schade: Mikrotechnologie; Berlin: Verlag Technik GmbH; 1991</li> <li>- E. Bergstrand u.a.: Grundlagen der Optik; Springer-Verlag; 2013</li> </ul>                 |                       |                      |

|  |   |                             |  |                                     |                        |
|--|---|-----------------------------|--|-------------------------------------|------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 3-1 – Steuer- und Regelungstechnik</b>   |                             |  | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-6-WP3-1-SRT</b> |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits:               | 5  | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:      | 4                      |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG: Augenoptik / Optische Gerätetechnik</b>   |                             |  |                                     |                        |
| Modulverantwortliche(r) :  | <b>N.N.</b>   |                             |  |                                     |                        |
| Lehrende:  | N.N.  | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018 Autor:<br>Prof. Dr. Justus Eichstädt |                                     |                        |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Steuer- und Regelungstechnik (3 SWS)<br>Labor Steuer- und Regelungstechnik (1 SWS)  |                             |  |                                     |                        |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |                             |  | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |                        |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |                             |  | Lehrsprache:<br>Deutsch             |                        |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |                             |  |                                     |                        |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Ingenieurmathematik 1 und 2<br>Physikalische Grundlagen der AOG 1 und 2<br>Elektrotechnische Grundlagen für AOG 1 und 2   |                             |  |                                     |                        |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>In der Vorlesung Steuer- und Regelungstechnik lernen die Studierenden die Grundbegriffe und grundlegenden Verfahren zur Beschreibung von Steuerungen und Berechnung von Regelkreisen kennen. Nach erfolgreichem Abschluss können die Studierenden das Verhalten linearer Regelkreise selbstständig durch Signalflussgraphen modellieren, mathematisch beschreiben und analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Steuerungsarten sowie deren Beschreibungsformen und können technische Aufgabenstellungen in einer SPS selbstständig umsetzen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen den Umgang mit einer Simulationssoftware für Regelkreise und SPS und kennen die dafür einschlägigen Sicherheitsvorschriften im Laborbetrieb. Sie können einfache Regelungen entwerfen und Regler dimensionieren sowie gegebene Steuerungsaufgaben in eine Programmiersprache umsetzen, in eine SPS implementieren und testen.</p> <p>Vorlesung, Übung und Labor des Moduls sind inhaltlich eng aufeinander abgestimmt. Die praktischen Versuche des Labors vertiefen und veranschaulichen den Stoff der Vorlesung und bereiten die Studierenden damit auf das gesamte Lernziel des Moduls vor.</p> |                             |  |                                     |                        |

|  |  |                  |                        |
|--|--|------------------|------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 3-1 – Steuer- und Regelungstechnik</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP3-1-SRT</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>- können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen.</li> <li>- sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen</li> <li>- erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.</li> </ul>   |                  |                        |
| Inhalt:  | <p>Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mathematische Grundlagen: Differenzialgleichungen, Laplace-Transformation</li> <li>- Standard-Regelkreis: Bauteile, Rückkopplungsprinzip, Grundgleichung</li> <li>- Verhalten linearer Regelkreise: Übertragungsfunktion, Grenzwertsatz der Laplace-Transformation, Frequenzgang, Bode-Diagramm</li> </ul> <p>Steuerungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Steuerkette und deren Komponenten</li> <li>- Steuerungsarten</li> <li>- Beschreibungsformen und Boole'sche Schaltalgebra</li> <li>- Grundlagen speicherprogrammierbarer Steuerungen</li> </ul> <p>Labor Steuer- und Regelungstechnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sicherheitsbestimmungen für den Laborbetrieb</li> <li>- Einführung in das Anfertigen technischer Berichte</li> <li>- Umgang mit Regelkreis- und SPS-Emulationssoftware</li> <li>- Umsetzen einfacher, praxisrelevanter Steuer- bzw. Regelungsaufgaben</li> <li>- Aufbereitung und Diskussion von Testergebnissen</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur;</li> <li>- Laborteil: Das Labor ist dann bestanden, wenn alle Laborversuche erfolgreich durchgeführt und alle zugehörigen Versuchsprotokolle mit dem Prädikat "mit Erfolg bestanden" testiert wurden.</li> </ul>   |                  |                        |
| Medienformen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung mit gemischten Medien (Tafelarbeit, Projektorfolien etc.)</li> <li>- Rechner mit Computersimulationen</li> <li>- Übungsaufgabenblätter</li> </ul>   |                  |                        |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fritz Tröster: Steuerungs- und Regelungstechnik für Ingenieure; München; Oldenbourg Verlag</li> <li>- Gerd Schulz: Regelungstechnik 1; München, Wien; Oldenbourg Verlag</li> <li>- Otto Föllinger: „Regelungstechnik: Einführung in die Methoden und ihre Anwendung“; Heidelberg; Verlag Hüthig</li> <li>- Lutz, Wendt: Taschenbuch der Regelungstechnik, Verlag Harry Deutsch</li> </ul>   |                  |                        |

|  |   |               |                             |  |                         |
|--|---|---------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 3-2 –<br/>Spektroskopie</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:                         | <b>AOG-6-WP3-2-Spek</b> |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:           | 4                       |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                             |  |                         |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Michael Vollmer, N.N.</b>  |               |                             |  |                         |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Vollmer, N.N.   |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. M. Vollmer |                         |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Spektroskopie (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)<br>Labor Spektroskopie (1 SWS)   |               |                             |  |                         |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine      |                         |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch                  |                         |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | keine   |               |                             |  |                         |
| Dringend empfohlene Voraussetzungen:   | Alle physik- bzw. optikrelevanten Veranstaltungen des bisherigen Studiums   |               |                             |  |                         |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | Die Studierenden hören eine Einführung in die Spektroskopie. In den Übungen werden von den Studierenden im Selbststudium zu lösende Aufgaben besprochen. Im Labor werden an ausgewählten Versuchen diese Kenntnisse praktisch vertieft.<br>Angestrebte Kompetenzen:<br>Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe der Themengebiete der Vorlesung, die ihnen durch Experimente verdeutlicht werden. Sie beherrschen den Abstraktionsprozess von der Beobachtung eines Vorgangs über seine Beschreibung bis hin zur formelmäßigen Umsetzung und Berechnung. Sie sollen ferner entsprechende Geräte bedienen und verstehen. |               |                             |  |                         |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | Die Studierenden 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. Sie sollen lernen, spektroskopische Untersuchungen durch angemessene Modelle qualitativ zu beschreiben und auch quantitativ zu verstehen.  |               |                             |  |                         |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energieniveaus in Atomen und Molekülen</li> <li>- Übergänge zwischen Energieniveaus</li> <li>- Breite und Form von Spektrallinien</li> </ul>   |               |                             |  |                         |

|                     |   |                       |                         |
|---------------------|---|-----------------------|-------------------------|
| Modulname:          | <b>Wahlpflichtfach 3-2 –<br/>Spektroskopie</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-6-WP3-2-Spek</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlegender Aufbau von Spektrometern</li> <li>- Spezielle Methoden: Absorptions- und Emissionsspektroskopien, Fourier-Transform-Infrarot-Spektroskopie (FTIR), Atom-Absorptions-Spektroskopie (AAS), Optische Fernerkundung</li> </ul>   |                       |                         |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- benotete Abschlussprüfung</li> <li>- im Labor testierte Leistung (Die Bewertung erfolgt mit dem Prädikat „mit Erfolg“ oder „ohne Erfolg“.)</li> <li>- Das Modul ist bestanden, wenn die Klausur und das Labor erfolgreich absolviert wurden.</li> </ul>  |                       |                         |
| Medienformen:       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorlesung mit gemischten Medien (Tafelarbeit, Beamer etc.);</li> <li>- Übungsaufgabenblätter</li> <li>- Demonstrationsversuche an Laborgeräten</li> <li>- verwendete Folien als Ausgabe</li> </ul>   |                       |                         |
| Literatur:          | <p>Neben Atom- und Molekülphysiklehrbüchern (z.B. Alonso Finn u.a.) wird eine detaillierte aktuelle Literaturliste ausgegeben, darunter z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- W. Schmidt: Optische Spektroskopie; Wiley</li> <li>- Skook, Leary: Instrumentelle Analytik; Springer-Verlag</li> <li>- B. Welz, M. Sperling: AAS; Wiley</li> <li>- H. Günzler, H.M. Heise: IR Spektroskopie; Wiley-VCH Verlag</li> <li>- Griffiths, de Haseth: Fourier Transform Infrared Spectroscopy; Wiley</li> </ul> |                       |                         |

|  |  |               |                                     |  |   |
|--|--|---------------|-------------------------------------|--|---|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 4-1 – Digitale Bildverarbeitung</b>   |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-6-WP4-1-DBV</b>                   |   |
| Fachsemester:  | 6  | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:           | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                                     |  |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Martin Regehly</b>  |               |                                     |  |   |
| Lehrende:  | N.N.   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018 Autor:<br>Prof. Dr. M. Regehly |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Digitale Bildverarbeitung (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (2 SWS)   |               |                                     |  |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |  |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |  |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine  |               |                                     |  |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Ingenieurmathematik 1 und 2<br>Programmierkurs Python  |               |                                     |  |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- besitzen Grundkenntnisse zum Aufbau von bildgebenden Systemen und deren grundlegenden Eigenschaften und Parametern.</li> <li>- können das Konzept der Systemtheorie bzw. die Signalübertragung von der Objektebene zum Detektor erklären.</li> <li>- sind in der Lage, die grundlegenden Gesetzmäßigkeiten der Abbildungsperspektiven und Kameraorientierung zu beschreiben.</li> <li>- besitzen grundlegende Kenntnisse zur Farbbildverarbeitung, Kompression von Bildern sowie Segmentierung und Klassifizierung von Merkmalen in Bildern.</li> </ul> |               |                                     |  |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- lernen durch den praktischen Teil des Moduls, selbständig und im Team zu arbeiten.</li> <li>- erwerben die Kompetenz, komplexere Aufgabenstellungen zu erfassen, zu analysieren und eine strukturierte Vorgehensweise zur Lösung zu verfolgen.</li> </ul>   |               |                                     |  |   |

|                     |  |                  |                        |
|---------------------|--|------------------|------------------------|
| Modulname:          | <b>Wahlpflichtfach 4-1 – Digitale Bildverarbeitung</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP4-1-DBV</b> |
|                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 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.</li> </ul>   |                  |                        |
| Inhalt:             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung und Motivation</li> <li>- Bildaufnehmende Systeme: Detektortechnologien, Sensorgeometrien, Erhöhung der Auflösung, Berechnung der Photonen/Elektronenzahl, Rauschprozesse, Farbkameras, wichtige Kameraparameter, Darstellung von Bilddaten im Computer, Beispielprojekte</li> <li>- 2D-Systemtheorie: Grundbegriffe, Signaleigenschaften, Fouriertransformation, Faltung, Übertragungsfunktionen, Abtastung, Aliasing, Auflösung</li> <li>- Abbildung und Bildgeometrie: Zentralperspektive, Kombination von Zentral- und Parallelperspektive (Zeile), Einfache Abbildungsvorschrift, Parallaxen, Innere Orientierung, Äußere Orientierung, Kolinearitätsgleichung, Differenzbilder, Bildpunktzuordnung, Matching</li> <li>- Farbe und Farbbildverarbeitung: Grundlagen, CIE-Norm, Farbraum-Transformationen, Beispiele</li> <li>- Kodierung und Kompression: theoretische Grundlagen, verlustfreie Quellenkodierung, verlustbehaftete Quellenkodierung</li> <li>- Segmentierung: punktorientierte Segmentierung, regionenorientierte Segmentierung, kanten- / konturorientierte Segmentierung</li> <li>- Klassifikation: Separierbarkeit von Merkmalen, Klassifizierungsverfahren</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen: | Benoteter Vortrag zu einem vorgegebenen Thema der Bildverarbeitung   |                  |                        |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, verwendete Folien als Ausgabe   |                  |                        |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- P. Azad, T. Gockel, R. Dillmann: Computer Vision - Das Praxisbuch; Aachen; Elektor-Verlag; 2007</li> <li>- R. Klette "Concise Computer Vision: An Introduction into Theory and Algorithms"; Springer-Verlag; 2014</li> </ul> <p>Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.</p>  |                  |                        |

|  |   |               |                             |  |                         |
|--|---|---------------|-----------------------------|--|-------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 4-2 – Design von Brillengläsern</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:                               | <b>AOG-6-WP4-2-DvBG</b> |
| Fachsemester:  | 6   | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                 | 4                       |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                             |  |                         |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>   |               |                             |  |                         |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt  |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018 Autor:<br>Prof. Dr. Justus Eichstädt |                         |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Design von Brillengläsern (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (2 SWS)  |               |                             |  |                         |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Sommersemester  |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine            |                         |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch                        |                         |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine   |               |                             |  |                         |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Optik und Technologie der Sehhilfen   |               |                             |  |                         |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Grundbegriffe der Technologie eines Brillenglases erklären.</li> <li>- können Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten der technischen Optik und der Brillenoptik erkennen und entsprechend strukturieren.</li> <li>- können die wichtigsten Grundlagen zur Brillenoptik darlegen.</li> <li>- sind in der Lage, eine Anforderungsliste für eine Brillenglasentwicklung zu erstellen.</li> <li>- werden befähigt, Ideen für Lösungsprinzipien einer Brillenglasentwicklung zu erarbeiten.</li> <li>- können die wichtigsten Daten eines Brillenglases berechnen und wissenschaftliche Modelle zur Modellierung von Brillenglasdesigns beurteilen.</li> <li>- können das Design eines Brillenglases bezüglich relevanter Parameter optimieren.</li> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Brillenoptik zusammenzuführen.</li> </ul> |               |                             |  |                         |



|  |   |                  |                         |
|--|---|------------------|-------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 4-2 – Design von Brillengläsern</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-6-WP4-2-DvBG</b> |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- werden befähigt, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständige geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>- können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen.</li> <li>- sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen.</li> <li>- erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.</li> </ul>                    |                  |                         |
| Inhalt:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung von Brillengläsern und Designkriterien</li> <li>- Optimierung von Brillengläsern bezüglich ihrer Abbildungsfehler, ihres Gewichts, ihrer Ästhetik</li> <li>- Optimierung von sphärischen, sphärotorischen und multifokalen Brillengläsern</li> <li>- Eigenschaften von Brillengläsern und anderen Linsen am oder im Auge: Flächegeometrien, Basiskurven, Rezeptflächen, Mittendicken, Brillenglasgewicht, rotationssymmetrische Asphären, Flächenastigmatismus, Orthogonalschnitte, Freiformflächen</li> </ul> |                  |                         |
| Prüfungsleistungen:  | Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) am Ende des Semesters  |                  |                         |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Experimente  |                  |                         |
| Literatur:   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diepes H., Blendowske R.: Optik und Technik der Brille; Heidelberg: Optische Fachveröffentlichung GmbH; 2002</li> <li>- Kalder D.: Gleitsichtgläser 1 und 2; Mainz: Wissenschaftliche Vereinigung für Augenoptik und Optometrie; 2003</li> <li>- Reiner J.: „Augen und Brille: Beiträge zur Optik des Auges und der Brille“; 4. Aufl.; Stuttgart: Ferdinand Enke Verlag; 1987</li> </ul>   |                  |                         |

|  |   |               |                                     |   |   |
|--|---|---------------|-------------------------------------|---|---|
| Modulname:   | <b>F&amp;E-Projekt</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-7-F&amp;E</b>                        |   |
| Fachsemester:  | 7   | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:              | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                                     |   |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>   |               |                                     |   |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt, Prof. Dr. Martin Regehly, Dr. Anja Liefeld  |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018 Autor: Prof. Dr. Justus Eichstädt |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung F&E-Projekt (2 SWS)<br>Übung und Projektarbeit (2 SWS)  |               |                                     |   |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |   |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |   |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |                                     |   |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine   |               |                                     |   |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Fertigkeiten, praktische Grundlagen des Projektmanagements anzuwenden und die adäquate Dokumentation von F&amp;E-Projekten zu erstellen.</li> <li>- erwerben die Fähigkeit und Fertigkeit, einen Ablaufplan für ein F&amp;E-Projekt, einschließlich Meilensteinen und Entscheidungspunkten, zu erstellen und diesen in einem geeigneten Kontext umzusetzen.</li> <li>- erwerben die Fertigkeit, F&amp;E-Projekte unter Einsatz gängiger Medien zu präsentieren.</li> </ul>  |               |                                     |   |   |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- erwerben die Kompetenz zur selbstständigen Erarbeitung von Lösungen optischer Problemstellungen.</li> <li>- erlangen die Fähigkeit, eigenständig wissenschaftlich zu arbeiten, Fachliteratur passend zu ihrem F&amp;E-Projekt zu finden, kritisch zu bewerten und für ihre Zwecke einzusetzen.</li> <li>- erwerben Kompetenz in der selbstständigen Erarbeitung von Lösungen ingenieurtechnischer Problemstellungen in der Grundlagen- und Angewandten Forschung im Bereich der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik sowie im Projektmanagement</li> </ul> |               |                                     |   |   |

|                     |   |                  |                      |
|---------------------|---|------------------|----------------------|
| Modulname:          | <b>F&amp;E-Projekt</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-F&amp;E</b> |
| Inhalt:             | Eine F&E-Aufgabe im Bereich der Augenoptik / Optischen Gerätetechnik wird selbstständig bearbeitet. Die Aufgabe umfasst die Konzepterstellung und praktische Realisierung. Das F&E-Projekt kann an der eigenen Hochschule, an anderen Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen oder in der Industrie durchgeführt werden. Das F&E-Projekt erstreckt sich über das Fachsemester. |                  |                      |
| Prüfungsleistungen: | Benoteter Projektbericht (70 %) und dazugehörige Abschlusspräsentation (30 %).  |                  |                      |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer und weiteres  |                  |                      |
| Literatur:          | -   |                  |                      |
| Ergänzende Hinweise | -   |                  |                      |

|  |  |               |                                     |   |   |
|--|--|---------------|-------------------------------------|---|---|
| Modulname:   | <b>Laseranwendungen in der Ophthalmologie</b>  |               | Kurzbezeichnung:                    | <b>AOG-7-LaOph</b>                      |   |
| Fachsemester:  | 7  | ECTS-Kredits: | 5                                   | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:          | 4 |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                                     |   |   |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>  |               |                                     |   |   |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt   |               | Letzte Überarbeitung durch:         | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. Eichstädt |   |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:           | Vorlesung Laseranwendungen in der Ophthalmologie (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)<br>Labor Laseranwendungen in der Ophthalmologie (1 SWS)  |               |                                     |   |   |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine |   |   |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               | Lehrsprache:<br>Deutsch             |   |   |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:                             | Keine  |               |                                     |   |   |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Physikalische Grundlagen AOG 1 und 2<br>Technische Optik 1 und 2   |               |                                     |   |   |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können das Grundprinzip und den grundlegenden Aufbau eines Lasers erklären.</li> <li>- können unterschiedliche Lasersysteme in Ihrem Aufbau und Ihrer Funktion vergleichen.</li> <li>- können die grundlegenden Begriffe und Berechnungen der Lasertechnik anwenden.</li> <li>- können die Eigenschaften eines Lasergerätes analysieren und beurteilen.</li> <li>- können die bedeutendsten Anwendungen der Lasertechnik in der ophthalmologischen Medizintechnik darlegen.</li> <li>- können den grundlegenden Aufbau eine Laseranlage zur medizinisch-therapeutischen Anwendung erklären.</li> <li>- können unterschiedliche Laserstrahlquellen und Laseranlagen in Ihrem Aufbau und Ihrer Funktion vergleichen.</li> <li>- können Laserstrahlquellen und Laseranlagen für entsprechende Anwendungen anhand Ihrer Eigenschaften und Parameter auswählen.</li> </ul> |               |                                     |   |   |

|  |   |                  |                    |
|--|---|------------------|--------------------|
| Modulname:   | <b>Laseranwendungen in der Ophthalmologie</b>   | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-LaOph</b> |
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Optik, Lasertechnik und Lasermedizin erkennen und entsprechend strukturieren.</li> <li>- können die Eigenschaften einer Laseranlage zur medizinisch-therapeutischen Anwendung analysieren und beurteilen.</li> <li>- können die wichtigsten Gefährdungen, Normen und Schutzmaßnahmen zum Thema Lasersicherheit aufzählen.</li> <li>- können die Sicherheit einer Laseranlage nach den entsprechenden Kriterien und Normen prüfen und kritisch bewerten.</li> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Lasermedizin zusammenzuführen.</li> </ul>   |                  |                    |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, die zur Entwicklung eines augenoptischen / ophthalmologischen Gerätes notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen.</li> <li>- werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- können neuartige Aufgabenstellungen systematisch analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze erarbeiten.</li> <li>- sind in der Lage, Ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einzubringen.</li> <li>- erwerben die Fähigkeit, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen</li> <li>- erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.</li> </ul>  |                  |                    |
| Inhalt:  | <p><b>Strahlquellen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licht Materie Wechselwirkung: Absorption und Emission, optische Verstärkung, Linienform, Linienbreite, Linienverbreiterung (homogen, inhomogen)</li> <li>- Grundlagen Lasertechnik: Historie, Prinzip, Aufbau, Moden, Gaußstrahl, Eigenschaften, Parameter</li> </ul> <p><b>Laseranlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundaufbau und Anlagenkonzepte</li> <li>- optische Komponenten, Strahlformung, Strahlführung, Handhabungssysteme, Messsysteme und Sensorik zur Prozessregelung und -steuerung, Anlagensteuerung und Programmierung</li> </ul> <p><b>Laserverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wechselwirkung von Licht mit Gewebe, Einteilung der Verfahren, Bestrahlungsparameter, Bestimmung von Bestrahlungsparametern</li> <li>- Laserverfahren (photochemisch, photothermisch, Photoablation und Photodisruption) zur Behandlung von Augenkrankheiten und zur Korrektur refraktiver Fehler</li> </ul> <p><b>Lasersicherheit</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gefährdung, Normen und Richtlinien, Laserklassen, Schutzmaßnahmen, Wechselwirkung mit Organen</li> <li>- Ophthalmologische Lasersicherheit</li> </ul> |                  |                    |

|                     |  |                  |                    |
|---------------------|--|------------------|--------------------|
| Modulname:          | <b>Laseranwendungen in der Ophthalmologie</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-LaOph</b> |
| Prüfungsleistungen: | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) und erfolgreiche Teilnahme am Labor Lasertechnik in der Ophthalmologie.</li> <li>- Die Bewertung des Labors Laseranwendungen in der Ophthalmologie erfolgt mit einem der beiden Prädikate „mit Erfolg“ und „ohne Erfolg“.</li> <li>- Das Modul gilt als bestanden, wenn die Klausur bestanden und das Labor erfolgreich absolviert wurde.</li> </ul> |                  |                    |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, Experimente   |                  |                    |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kaschke M., Donnerhacke K., Rill M.: Optical Devices in Ophthalmology and Optometry; Weinheim: Wiley-VCH Verlag; 2014</li> <li>- Kroll P., Küchle M., Küchle H.,: Augenärztliche Untersuchungsmethoden; 3. Aufl.; Stuttgart: Thieme Verlag; Hrsg. 2008</li> <li>- Eichler J.: „Laser: Bauformen, Strahlführung, Anwendungen“; 6./8.Aufl.; Berlin: Springer-Verlag; 2006/2015</li> </ul>     |                  |                    |

|   |  |               |   |   |   |
|---|--|---------------|---|---|---|
| Modulname:  | <b>Wahlpflichtfach 5-1 –<br/>Ausbildereignung/Personal-<br/>management</b>   |               |   | Kurzbe-<br>zeichnung:   | <b>AOG-7-WP5-1-<br/>AusbE/PM</b>            |
| Fachsemester:   | 7  | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in<br>SWS:   | 5   |
| Pflichtmodul für<br>Studiengang /<br>Studienrichtung /<br>Studienschwerpunkt:           | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |   |   |   |
| Modulverantwortliche(r):  | <b>Dr. Hans Bahlke</b>   |               |   |   |   |
| Lehrende:   | Dr. Hans Bahlke  |               |   | Letzte<br>Über-<br>arbeitung<br>durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Christoph<br>Koltermann |
| Das Modul setzt sich aus<br>den folgenden<br>Lehrveranstaltungen<br>zusammen:           | Vorlesung Ausbildungereignung/Personalmanagement (3 SWS)<br>Übung Ausbildungereignung/Personalmanagement (2 SWS)   |               |   |   |   |
| Angebotsturnus:   | jährlich im Sommersemester   |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum<br>AOI BRB Rathenow sowie THB |   |
| Arbeitsaufwand:   | 150 h, davon 75 h Präsenz- und 75 h<br>Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch   |   |
| Voraussetzungen nach<br>Studien- und<br>Prüfungsordnung:                                | Keine  |               |   |   |   |
| Empfohlene<br>Voraussetzungen:  | Keine  |               |   |   |   |
| Angestrebte fachliche<br>Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Ausbildungsvoraussetzungen prüfen.</li> <li>- sind in der Lage, die Einstellung und Ausbildung vorzubereiten, Ausbildungsprozesse selbstständig zu planen, durchzuführen und zu kontrollieren.</li> <li>- sind befähigt, die Ausbildung durchzuführen und zu einem erfolgreichen Abschluss zu bringen.</li> <li>- 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.</li> </ul> |               |   |   |   |
| Angestrebte<br>übergeordnete nicht<br>fachspezifische                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden sind in der Lage, erfolgreich Literaturrecherchen durchzuführen.</li> </ul>  |               |   |   |   |

|  |   |                       |                                  |
|--|---|-----------------------|----------------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 5-1 –<br/>Ausbildereignung/Personal-<br/>management</b>  | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-7-WP5-1-<br/>AusbE/PM</b> |
| Lernergebnisse (Wissen,<br>Fertigkeiten,<br>Kompetenzen, etc.) |   |                       |                                  |
| Inhalt:  | <p>Ausbildungsvoraussetzungen prüfen und Ausbildung planen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorteile und Nutzen betrieblicher Ausbildung</li> <li>- Strukturen und Schnittstellen des Berufsbildungssystems</li> <li>- Ausbildungsberufe für den Betrieb</li> <li>- Eignung des Betriebes für eine Ausbildung sowie verschiedene Ausbildungswege innerhalb und außerhalb des Betriebes</li> <li>- innerbetriebliche Planungs- und Entscheidungsprozesse für die erfolgreiche Durchführung einer Ausbildungen</li> </ul> <p>Ausbildung und Einstellung vorbereiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- betrieblicher Ausbildungsplan</li> <li>- Mitwirkung und Mitbestimmung</li> <li>- Kooperationsbedarf und -partner</li> <li>- Auswahlkriterien und -verfahren von Auszubildenden</li> <li>- Berufsausbildungsvertrag</li> <li>- Berufsausbildung im Ausland</li> </ul> <p>Ausbildung durchführen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lernförderliche Bedingungen / Rückmeldungen</li> <li>- Lernschwierigkeiten und Lernberatung</li> <li>- soziale und persönliche Entwicklung</li> <li>- Beurteilungsgespräche</li> <li>- Probezeit</li> <li>- Ausbildungsmethoden</li> <li>- Lernerfolgskontrollen</li> <li>- berufliche Handlungsfelder</li> <li>- betriebliche Lernziele</li> <li>- Zusatzqualifikationen / Verkürzung der Ausbildungsdauer</li> <li>- Einführungsgespräche</li> </ul> <p>Ausbildung abschließen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vorbereitung auf die Abschlussprüfung</li> <li>- Anmeldung zu Prüfungen</li> <li>- betriebliche Entwicklungswege und berufliche Weiterbildungsmöglichkeiten</li> <li>- Arbeitszeugnis</li> </ul> |                       |                                  |
| Prüfungsleistungen:  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abschlussklausur am Semesterende (70 %)</li> <li>- Benotung praktischer Gruppenübungen (30 %)</li> <li>- Zusätzlich ist eine Prüfung vor der Handwerkskammer Potsdam möglich, wobei die Prüfungsgebühr selbst getragen werden muss.</li> </ul>   |                       |                                  |
| Medienformen:  | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Gruppenübungen  |                       |                                  |



|                      |   |                       |                                  |
|----------------------|---|-----------------------|----------------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 5-1 –<br/>Ausbildereignung/Personal-<br/>management</b>                        | Kurzbe-<br>zeichnung: | <b>AOG-7-WP5-1-<br/>AusbE/PM</b> |
| Literatur:           | - "Die Handwerker-Fibel" Band 4; Holzmann Medien  |                       |                                  |
| Ergänzende Hinweise: | Dieses Modul ist die Vorbereitung auf den Teil IV der Meisterprüfung im<br>Augenoptiker-Handwerk. |                       |                                  |

|  |   |               |   |  |  |
|--|---|---------------|---|--|--|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 5-2 – Verkauf von Produkten und Dienstleistungen</b>   |               |   | Kurzbezeichnung:   | <b>AOG-7-WP5-2-VPD</b>                   |
| Fachsemester:  | 7   | ECTS-Kredits: | 5 | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:   | 5  |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |   |  |  |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>André Rettig</b>   |               |   |  |  |
| Lehrende:  | André Rettig, Christoph Koltermann  |               |   | Letzte Überarbeitung durch:  | SoSe 2018<br>Autor: Christoph Koltermann |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Verkauf (2 SWS)<br>Labor Verkauf (2 SWS)  |               |   |  |  |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |   | <b>Besondere Hinweise:</b><br>Ort: Bildungs- und Technologiezentrum AOI BRB Rathenow sowie THB |  |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |   | Lehrsprache:<br>Deutsch  |  |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine   |               |   |  |  |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Die Kenntnis der Inhalte des Wahlpflichtfachs 2 – BWL und Controlling HwK wird empfohlen.   |               |   |  |  |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, eine bedarfsgerechte Beratung durchzuführen.</li> <li>- werden befähigt, Unternehmensführungsstrategien zu entwickeln.</li> <li>- können die Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen unter Beachtung betriebswirtschaftlicher, kaufmännischer und rechtlicher Voraussetzungen beurteilen.</li> <li>- 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.</li> <li>- können ein Unternehmen erfolgreich führen und ausbauen.</li> </ul> |               |   |  |  |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden werden befähigt, gezielt nach Literatur und Wirtschaftsdaten zu suchen.</li> <li>- Sie sind in der Lage, Produktkataloge und Preislisten zu lesen und zu verstehen.</li> </ul>  |               |   |  |  |

|                      |  |                  |                        |
|----------------------|--|------------------|------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 5-2 – Verkauf von Produkten und Dienstleistungen</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-WP5-2-VPD</b> |
| Inhalt:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Marketingkonzepte</li> <li>- verschiedene Unternehmensführungsstrategien</li> <li>- SWOT-Analyse</li> <li>- Recht (Gewerbe- und Handwerksrecht, Handels- und Wettbewerbsrecht)</li> <li>- Förder- und Unterstützungsmöglichkeiten bei Gründung</li> <li>- harte und weiche Standortfaktoren</li> <li>- Investitions-, Finanzierungs- und Liquiditätsplan</li> <li>- Rechtsvorschriften zu Unternehmensgründung und -führung</li> <li>- Personalplanung, -beschaffung und -qualifizierung unter Kenntnis des Arbeits- und Sozialversicherungsrechts</li> <li>- Familien- und Erbrecht zur Unternehmensübergabe</li> <li>- Führungsstrategien entwickeln</li> <br/> <li>- Übersicht über Glasarten und deren Einsatzmöglichkeiten</li> <li>- Vorgehen bei der Bedarfsanalyse</li> <li>- Unterstützende Materialien im Kundengespräch</li> <li>- Preislisten – Aufbau und Anwendung</li> <li>Bestellvorgang</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen:  | <p>Benotung eines Verkaufsgesprächs oder Ausarbeitung einer Fallanalyse. Zusätzlich ist eine Prüfung vor der Handwerkskammer Potsdam möglich, wobei die Prüfungsgebühr selbst getragen werden muss.</p>  |                  |                        |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, Manuskript in pdf-Form, praktische Gruppenübungen   |                  |                        |
| Literatur:           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- "Die Handwerker-Fibel" Bände 1-3; Holzmann Medien</li> <li>- R. Bernasch-Lieber et.al.: Sackmann – das Lehrbuch für die Meisterprüfung Teil III; 42. Auflage; Verlagsanstalt Handwerk; 2017</li> <li>- U. Brand et.al.: Sackmann – das Lehrbuch für die Meisterprüfung Teil IV; 41. Auflage, Verlagsanstalt Handwerk; 2017<br/>(Hinweis: beide Sackmann-Bücher können zusammen als Paket bestellt werden)</li> </ul>  |                  |                        |
| Ergänzende Hinweise: | Dieses Modul ist gemeinsam mit dem Modul WP 2 "BWL und Controlling HWK" auch als Vorbereitung auf den Teil III der Meisterprüfung im Augenoptiker-Handwerk geeignet.   |                  |                        |

|  |   |               |                             |  |                        |
|--|---|---------------|-----------------------------|--|------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 5-1 – Moderne Lichtquellen</b>   |               |                             | Kurzbezeichnung:                               | <b>AOG-7-WP5-1-MoL</b> |
| Fachsemester:  | 7   | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                 | 4                      |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik   |               |                             |  |                        |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>Prof. Dr. Justus Eichstädt</b>   |               |                             |  |                        |
| Lehrende:  | Prof. Dr. Justus Eichstädt  |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018<br>Autor: Prof. Dr. Justus Eichstädt |                        |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Moderne Lichtquellen (2 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (2 SWS)   |               |                             |  |                        |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester  |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine            |                        |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen   |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch                        |                        |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | keine   |               |                             |  |                        |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Technische Optik 1 und 2  |               |                             |  |                        |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können Lichtquellen in Ihrem Aufbau und Ihrer Funktion vergleichen</li> <li>- können die grundlegenden Begriffe und Berechnungen der Lichtquellen anwenden</li> <li>- werden befähigt, die Zusammenhänge zwischen den Fachgebieten Optik und Lichttechnik zu erkennen und entsprechend zu strukturieren</li> <li>- können die Eigenschaften einer Lichtquelle analysieren und beurteilen</li> <li>- sind in der Lage, das Gelernte zu einem Gesamtüberblick über das Thema Moderne Lichtquellen zusammenzuführen.</li> </ul> |               |                             |  |                        |
| Angestrebte übergeordnete nicht fachspezifische Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.) | <p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, die notwendigen Informationen gezielt zu beschaffen.</li> <li>- können Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- werden befähigt, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>-</li> </ul>  |               |                             |  |                        |
| Inhalt:  | <p>LED-Quellen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung, Aufbau, Funktion, Materialien, Bauformen, Eigenschaften und Anwendungen</li> </ul>   |               |                             |  |                        |

|                     |  |                  |                        |
|---------------------|--|------------------|------------------------|
| Modulname:          | <b>Wahlpflichtfach 5-1 – Moderne Lichtquellen</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-WP5-1-MoL</b> |
|                     | <p>Lasertechnik (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen: Räumliche und zeitliche Kohärenz, nichtlineare Optik, Bauelemente</li> <li>- Realisierung ausgewählter Lasertypen: Festkörperlaser, Halbleiterlaser, Gaslaser</li> <li>- Pulsbetrieb: Relaxationsoszillationen, Gain-switching, Q-switching, Cavity Dumping, Modenkopplung, Pulskompression, Chirped Pulse Amplification; technische Realisierung</li> <li>- Frequenzmodifikation: Selektion, Umsetzung, Abstimmung, technische Realisierung</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen: | Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) am Ende des Semesters   |                  |                        |
| Medienformen:       | Tafel, Beamer, Experimente   |                  |                        |
| Literatur:          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Eichler J., Eichler H.: „Laser: Bauformen, Strahlführung, Anwendungen“; Berlin: Springer-Verlag; 2015</li> <li>- Naumann H., Schröder G., Löffler-Mang M.: Handbuch Bauelemente der Optik; München: Carl Hanser Verlag; 2014</li> <li>- Pedrotti F. et al.: Optik für Ingenieure; Berlin: Springer-Verlag; 2002</li> </ul>  |                  |                        |

|  |  |               |                             |  |                        |
|--|--|---------------|-----------------------------|--|------------------------|
| Modulname:   | <b>Wahlpflichtfach 5-2 – Betriebswirtschaftliche Grundlagen</b>  |               |                             | Kurzbezeichnung:                               | <b>AOG-7-WP5-2-BWL</b> |
| Fachsemester:  | 7  | ECTS-Kredits: | 5                           | Umfang (Präsenzzeiten) in SWS:                 | 4                      |
| Pflichtmodul für Studiengang / Studienrichtung / Studienschwerpunkt:                                     | <b>AOG:</b> Augenoptik / Optische Gerätetechnik  |               |                             |  |                        |
| Modulverantwortliche(r):   | <b>N.N</b>   |               |                             |  |                        |
| Lehrende:  | N.N.   |               | Letzte Überarbeitung durch: | SoSe 2018 Autor:<br>Prof. Dr. Justus Eichstädt |                        |
| Das Modul setzt sich aus den folgenden Lehrveranstaltungen zusammen:                                     | Vorlesung Betriebswirtschaftliche Grundlagen (3 SWS)<br>Übung zur Vorlesung (1 SWS)  |               |                             |  |                        |
| Angebotsturnus:  | jährlich im Wintersemester   |               |                             | <b>Besondere Hinweise:</b><br>keine            |                        |
| Arbeitsaufwand:  | 150 h, davon 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium inkl. Prüfungsleistungen  |               |                             | Lehrsprache:<br>Deutsch                        |                        |
| Voraussetzungen nach Studien- und Prüfungsordnung:   | Keine  |               |                             |  |                        |
| Empfohlene Voraussetzungen:  | Keine  |               |                             |  |                        |
| Angestrebte fachliche Lernergebnisse (Wissen, Fertigkeiten, Kompetenzen, etc.)                           | <p>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.).</p> <p>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>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- werden befähigt, Aufgabenstellungen im Team zu diskutieren und zu lösen.</li> <li>- sind in der Lage, neuartige Aufgabenstellungen systematisch zu analysieren und selbständig geeignete Lösungsansätze zu erarbeiten.</li> <li>- können ihre Fähigkeiten in einem interdisziplinären Team einbringen</li> </ul>  |               |                             |  |                        |

|                      |  |                  |                        |
|----------------------|--|------------------|------------------------|
| Modulname:           | <b>Wahlpflichtfach 5-2 – Betriebswirtschaftliche Grundlagen</b>  | Kurzbezeichnung: | <b>AOG-7-WP5-2-BWL</b> |
|                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- sind in der Lage, sich mit Primär- und Sekundärliteratur auseinander zu setzen.</li> <li>- erlernen den Umgang mit internationaler Fachliteratur.</li> </ul>  |                  |                        |
| Inhalt:              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Abgrenzung VWL und BWL</li> <li>- Überblick Teildisziplinen und Aufbau von Betrieben: Personal, Marketing, F&amp;R, EDV, Technik, Einkauf</li> <li>- wichtige Kennzahlen: Rentabilität, Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Break Even Analyse</li> <li>- Standortpolitik / Standorttheorien des Handels, der Dienstleister und der Produktionsbetriebe</li> <li>- Rechtsformen und Kooperationen</li> <li>- Materialbeschaffung und Lagerorganisation</li> <li>- Verhalten von Individuen in Gruppen und Organisationen: Teamarbeit, Arbeitsmotivation und Arbeitszufriedenheit, Mitarbeiterführung, Determinanten beruflicher Leistung</li> <li>- Zentrale Funktionen der betrieblichen Personalarbeit entlang der Wertschöpfungskette: Personalbeschaffung, Personalentwicklung, Personalvergütung, Personalfreisetzung</li> <li>- Organisationstheorie, -design und -entwicklung: z.B. Aufbau- und Ablauforganisation, Machtstrukturen, Organisational Learning, Organisationen im Wandel</li> </ul> |                  |                        |
| Prüfungsleistungen:  | Benotete Abschlussklausur (90 Minuten) am Ende des Semesters   |                  |                        |
| Medienformen:        | Tafel, Beamer, OH Projektor, Experimente, verwendete Folien als Ausgabe  |                  |                        |
| Literatur:           | <p>Die aktuelle Literatur wird in der Lehrveranstaltung jeweils zu Beginn des Semesters an die Studierenden bekannt gegeben.</p> <p>Wöhe, G.: Einführung in die BWL; 10 Auflage; Vahlen; 2010</p>  |                  |                        |
| Ergänzende Hinweise: | -  |                  |                        |