

# M.Sc. Augenoptik und Psychophysik



## Modulhandbuch SPO 31

---

## **Master-Studiengang (konsekutiv) M.Sc. Augenoptik und Psychophysik**

1. Der konsekutive Masterstudiengang Master of Science (M.Sc.) Augenoptik und Psychophysik umfasst eine Regelstudienzeit von 3 Semestern.
2. Der Gesamtumfang der für den erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlichen Studienleistungen umfasst inklusive eines vorausgegangenen Bachelorstudiums mindestens 300 Credit-Points.
3. Die Zulassung zum Studiengang Master of Science (M.Sc.) Augenoptik und Psychophysik ist über eine eigene Zulassungssatzung geregelt.
4. Dauer und Gliederung des Studiums, Module mit Creditpunkten und Semesterwochenstunden ergeben sich aus nachstehender Tabelle.
5. Die Gewichtung der Noten für die Module im Masterzeugnis richtet sich nach den Credit-Points der Module.
6. Die Module der Studiensemester 1 und 2 bauen nicht aufeinander auf, so dass die Reihenfolge der Studiensemester 1 und 2 getauscht werden kann.
7. Wahlpflichtbereich:
  - a. Im 1. und 2. Studiensemester sind jeweils 2 Wahlpflichtmodule aus dem Wahlpflichtbereich des Studiengangs zu erbringen.
  - b. Insgesamt sind Wahlpflichtmodule im Umfang von 20 CP zu erbringen.
  - c. Über die im Wahlpflichtbereich aufgeführten Module hinaus können auch geeignete Module aus anderen Studiengängen auf Antrag als Wahlpflichtfach durch den Prüfungsausschuss anerkannt werden.

**Masterstudiengang *M.Sc. Augenoptik und Psychophysik* - Pflichtbereich**

Nr.	Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS			CP
			1	2	3	
<b>76001</b>	<b>Augenerkrankungen</b>					<b>5</b>
76101	Augenerkrankungen A	V	2			5
76102	Augenerkrankungen B	V	2			
<b>76002</b>	<b>Innovationsmanagement und Design Augenoptik</b>					<b>5</b>
76103	Innovation und Qualitätsmanagement	V,Ü	2			5
76104	Design	V,Ü	1			
76105	Fallbeispiele/Szenarien	V,S	1			
<b>76004</b>	<b>Wissenschaftliche Methodik</b>					<b>5</b>
76108	Interdisziplinäre Projektarbeit	P	2			5
76109	Versuchsplanung/Statistik	V,Ü	2			
<b>76005</b>	<b>Praktische Augenoptik - Vertiefung</b>					<b>10</b>
76110	Refraktion u. Screening – Vertiefung A	L,S	4			10
76201	Kontaktlinsen – Vertiefung B	L,S		4		
<b>76006</b>	<b>Brillenglasdesign</b>					<b>5</b>
76202	Brillenglasdesign	V,Ü		4		5
76203	Praktikum Brillenglasentwicklung	L		2		
<b>76007</b>	<b>Binokularsehen</b>					<b>5</b>
76204	Binokularsehen	V		2		5
76205	Binokularsehen Praktikum	L		2		
<b>76009</b>	<b>Kontaktlinsen 4</b>					<b>5</b>
76208	Kontaktlinsen 4	V,L		2		5
76209	Praktikum Kontaktlinsen 4	V,L,P		2		

Nr.	Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS			CP
			1	2	3	
<b>76010</b>	<b>Masterarbeit</b>					<b>29</b>
9999	Masterarbeit	P				29
<b>76999</b>	<b>Studium Generale</b>					<b>1</b>
76999	Studium Generale	P				1
	<b>Summe SWS (Pflichtbereich)</b>		<b>16</b>	<b>18</b>		
	Summe CP (Pflichtbereich)		20 + 10 WP*	20 + 10 WP	30	90
	Summe Prüfungen		4 + 2 WP	4 + 2 WP	MA + SG*	

\*WP=Wahlpflichtbereich, MA=Masterarbeit, SG=Studium Generale

---

## Masterstudiengang *M.Sc. Augenoptik und Psychophysik* - Wahlpflichtbereich

Im 1 und 2 Studiensemester sind jeweils zwei Wahlpflichtmodule zu absolvieren.

Insgesamt sind im Masterstudiengang Augenoptik und Psychophysik Wahlpflichtmodule im Umfang von mindestens 20 Creditpunkten zu wählen.

Über die in der Liste aufgeführten Module hinaus können auch geeignete Module aus anderen Studiengängen auf Antrag als Wahlpflichtfach durch den Prüfungsausschuss anerkannt werden.

Nr.	Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS	CP
<b>76901</b>	<b>Biophotonics</b>			<b>5</b>
76801	Biophotonics	V	3	5
76802	Biophotonics Laboratory	L	1	
<b>76902</b>	<b>Interferometry</b>			<b>5</b>
76803	Interferometry	V	4	5
<b>76903</b>	<b>Optics Technology</b>			<b>5</b>
76804	Optics Technology	V	3	5
76805	Optics Technology Laboratory	L	1	
<b>76904</b>	<b>Technische Optik - Experimentalprojekt</b>			<b>5</b>
76806	Technische Optik - Experimentalprojekt	P	4	5

Nr.	Module / Lehrveranstaltungen	Art	Studiensemester SWS	CP
<b>76905</b>	<b>Projekt Hören und Sehen</b>			<b>5</b>
76808	Spezielle Aspekte Hören und Sehen	V	1	5
76809	Projekt Hören und Sehen	P	3	
<b>76906</b>	<b>Projekt Visuelles System</b>			<b>5</b>
76810	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Vision Research	P	4	5
<b>76907</b>	<b>Projekt Brillenglas</b>			<b>5</b>
76811	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Brillenglas	P	4	5
<b>76908</b>	<b>Projekt Audiologie</b>			<b>5</b>
76812	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Audiologie	P	4	5
<b>76910</b>	<b>Biochemie und Biotechnologie</b>			<b>5</b>
76813	Biochemie	V	2	5
76814	Biotechnologie	V	2	
<b>76911</b>	<b>Introduction into Matlab / Simulink</b>			<b>5</b>
76815	Introduction into Matlab / Simulink	V	4	5
<b>76912</b>	<b>Spezielle Augenerkrankungen</b>			<b>5</b>
76816	Neuroophthalmologie	V	2	5
76817	Spezielle Physiologie der Netzhaut	V	1	

---

## **Modulbeschreibungen Pflichtbereich**

**Masterstudiengang**

**M.Sc. Augenoptik und Psychophysik**

 Hochschule Aalen	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. A. Holschbach	

<b>Modul-Name</b>		Augenerkrankungen				<b>Modul-Nr : 76001</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150	60	90	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		PM - Pflichtmodul			AOP		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden entwickeln Kenntnisse über die Erkrankungen des Auges, seiner Anhangsgebilde und des visuellen Systems. Die Studierenden analysieren deren Ursachen und die daraus resultierenden typischen (Schlüssel-)Symptome. Die Studierenden lernen Charakteristika, Unterscheidungsmerkmale, Ursachen, (patho-)physiologische Überlegungen sowie Komplikationen anhand ausgewählter Krankheitsbilder der vorderen und hinteren Augenabschnitte sowie der nachgeschalteten Sehbahn kennen. Sie können diese Kenntnisse im Rahmen von Falldemonstrationen anwenden, in denen besonderer Wert auf eine zielführende Befragung (Anamneseerhebung) gelegt wird.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden können sich in die spezielle Situation von Patienten mit Augenerkrankungen hineinversetzen. Sie erlernen ein angemessenes, einfühlsames Auftreten und Verhalten gegenüber dieser Patientengruppe und deren Angehörigen.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden kennen die relevante Anatomie, Physiologie und biochemische fachspezifische Parameter zu einzelnen Krankheitsbildern. Die Studierenden sind damit in der Lage, einzelne Krankheitsbilder zu klassifizieren und diese in der Tiefe nachzuvollziehen.

**Lehrinhalte**

Ringvorlesung, die von drei Ophthalmologen gelesen wird.

Augenerkrankungen A: Ausgewählte Augenerkrankungen vorwiegend des vorderen Augenabschnitts und Augenanhangsgebilde sowie der brechende Medien - jeweils einschließlich wesentlicher Symptome, Untersuchungs- und Behandlungsverfahren

Augenerkrankungen B: Ausgewählte Augenerkrankungen, vorwiegend des hinteren Augenabschnitts und der Sehbahn,

Neuro-Ophthalmologie; unklare Sehstörungen - jeweils einschließlich wesentlicher Symptome, Untersuchungs- und Behandlungsverfahren

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine  <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

**Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen**

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76101	Augenerkrankungen A		Holschbach, Schiefer, Sauder	V	2	3	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	PM - Pflichtveranstaltung				AOP			
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76102	Augenerkrankungen B		Schiefer, Holschbach, Sauder	V	2	2	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	PM - Pflichtveranstaltung				AOP			
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>								

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch  <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Augenheilkunde, Grehn, 2011, Springer Verlag Augenheilkunde. Lang, 2014, Thieme Verlag Augenheilkunde. Sachsenweger, 2003, Thieme Verlag
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Klausur
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	

---

<b>Letzte Aktualisierung</b>	2014-07-30 Holschbach 2017-07-02 Baumbach 2018-01-14 Baumbach
------------------------------	---

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Peter Baumbach	

<b>Modul-Name</b>		Innovationsmanagement und Design Augenoptik				<b>Modul-Nr : 76002</b>	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>			<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science			PM - Pflichtmodul			AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

### Lernziele / Kompetenzen

#### Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):

Die Studierenden lernen die Grundlagen von Innovation und Innovationsmanagement verstehen. Sie können Innovationsprozesse mit "Stages" and "Gates" beschreiben. Sie sind in Lage, interne und externe Innovationstreiber (Trends, Megatrends) auszumachen und können den Neuigkeitsgrad einer Innovation einordnen. Die Studierenden können verschiedene Innovationsarten unterscheiden und die Einflussfaktoren des IM (QM, Regulatorien, ...) identifizieren. Sie lernen Begriffe wie "Need Identification" und "Job to be done" kennen und bauen ein Verständnis für "Open Innovation" und andere strategische Optionen auf. Die Studierenden kennen die Voraussetzungen für eine innovationsfreundliche Kultur und entwickeln ein Verständnis dafür, wann Innovationskooperationen sinnvoll sind. Sie kennen die Prinzipien eines erfolgreichen Innovationsmanagements und erfolgreicher Verhaltensweisen.

#### Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):

Die Studierenden lernen, situationsgerechte Methoden auszuwählen und ihre Arbeitsergebnisse kurz und prägnant zu präsentieren (Elevator Pitch). Die Studierenden sind in Lage, Innovationen zu erkennen.

#### Ggf. besondere Methodenkompetenz:

Die Studierenden wenden wichtige Methoden des Innovationsmanagements wie Visualisierungstechniken und Moderationstechniken an.

### Lehrinhalte

- (1) Grundlagen des Innovationsmanagements, Innovationsarten
- (2) Lean Methoden - Design for SixSigma
- (3) Innovationsstrategie und Innovationsprozess
- (4) Kundennutzen und wahre Kundenanforderung "Needs"
- (5) Leadership / Innovationskultur / Open Innovation

- (6) Patentmanagement, IP-Schutz
- (7) Business Modell
- (8) Variantenvielfalt und Produktstrukturplanung
- (9) Projektmanagement / Agile Entwicklung
- (10) Risikomanagement / Regulatorien
- (11) Business Plan (Geschäftsplan)
- (12) optional: Werksführung

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

<b>Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen</b>							
--	--	--	--	--	--	--	--

Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76103	Innovation und Qualitätsmanagement	Lehrbeauftragter	V Ü	2	3	1	PLS 90 benotet
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranst		AOP				
76104	Design	Lehrbeauftragter	V Ü	1	1	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranst		AOP				
76105	Fallbeispiele	Lehrbeauftragter	V S	1	1	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranst		AOP				

<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>	
--------------------------------	--

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	<p>Biodesign: The Process of Innovating Medical Technologies (Stefanos Zenios, et al., 2009, Cambridge University Press)</p> <p>Innovationsmanagement (Hauschildt, Salomo, 2011, Vahlen)</p> <p>The Innovator's Dilemma (Christensen, 2011, Harper Business)</p> <p>The Innovator's Solution (Christensen, Raynor, 2003, Harvard Business Review Press)</p> <p>Durch die Decke denken, Design Thinking in der Praxis (Erbeldinger, Ramge, 2013, Redline Verlag)</p> <p>Patentmanagement (Gassmann, 2011, Springer)</p> <p>Open Innovation (Chesbrough, 2003, Harvard Business School Press)</p> <p>Blue Ocean Strategy (Kim, Mauborgne, 2005, Harvard Business School Press)</p> <p>Vom Traum zur Wirklichkeit (Lunau, von Hanstein, 2015, Springer Gabler Verlag)</p> <p>Zahlreiche Internetlinks (werden themenspezifisch während des Semesters gezeigt)</p>
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% PLS
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Voraussetzung für schriftliche Prüfung: 1 Stundenzusammenfassung, 2 Präsentationen während des Semesters
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Baumbach/Engel, 13.07.2015 Baumbach 2017-07-25

 Hochschule Aalen	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Annemarie Buser	

<b>Modul-Name</b>		Wissenschaftliche Methodik				<b>Modul-Nr : 76004</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>			<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science			PM - Pflichtmodul				
<b>Form der Wissensvermittlung</b>			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden lernen, eigenständig Projekte zu definieren, zu planen und durchzuführen. Die Studierenden sind in der Lage, die Ergebnisse schriftlich und mündlich präsentieren. Die Studierenden können zielgerichtet Literaturrecherchen durchführen und Quellen hinsichtlich der "Wissenschaftlichkeit" einschätzen und bewerten. Die Studierenden erlangen Kenntnisse über Studiendesigns, Methoden der Datenerfassung und -bearbeitung sowie der Datenanalyse mit entsprechenden Programmen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die eigenständige Entwicklung von Fragestellungen fördert die wissenschaftliche Kreativität. Die Studierenden lernen, in Teams konstruktiv zusammenzuarbeiten.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** keine besondere

**Lehrinhalte**

Interdisziplinäre Projektarbeit:

- Definition fachübergreifender Fragestellungen (z.B. Studien in Zusammenarbeit mit Augenkliniken, Entwicklung/Weiterentwicklung von augenoptischen Prüfmethode und -geräten usw.)
- Literaturrecherche

Versuchsplanung / Statistik

- Anfertigen eines Projektprotokolls
- Anwendung professioneller Statistikprogramme

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76108	Interdisziplinäre Projektarbeit		Professoren einschlägiger Fachrichtungen des Fachbereichs Optik und Mechatronik, Lehrbeauftragte	p	2	3	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76109	Versuchsplanung / Statistik		Buser Lehrbeauftragte	V Ü	2	2	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			nach Bedarf					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	wird in der Vorlesung bekannt gegeben
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% PLS
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Die Teilnahme an den Übungen zur Statistik und die Abgabe aller im Rahmen dieser Übungen geforderten statistischen Auswertungen mit professionellen Programmen

---

	sind Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der Klausur.
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Buser, 18.01.2014 2017-07-25 Baumbach 2017-10-26 Baumbach

 Hochschule Aalen	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Andreas Holschbach	

<b>Modul-Name</b>		Praktische Augenoptik - Vertiefung				<b>Modul-Nr : 76005</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
10	8	300h	120h	180h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester		<input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		PM - Pflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse in den Bereichen Refraktionsbestimmung und Kontaktlinsenanpassung insbesondere in schwierigen Fällen. Sie kennen die Möglichkeiten und Grenzen der verschiedenen Refraktionsmethoden. Sie können fachspezifische Screeningverfahren zweckmäßig einsetzen und deren Ergebnisse sachkundig interpretieren.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Zusätzlich zur selbständigen Refraktionsbestimmung und eigenständigen Überprüfung der Anpassung von Kontaktlinsen am Kunden werden den Studierenden Supervisionaufgaben in den Praktika für Bachelorstudenten übertragen und dadurch Führungsqualitäten vermittelt.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden kennen alle relevanten fachspezifischen Parameter und deren Bestimmung und sind in der Lage, damit zielorientierte und optimierte Kontaktlinsenanpassungen auch in komplizierten Anpassfällen durchzuführen und zu verifizieren.

**Lehrinhalte**

76110: Refraktion u. Screening – Vertiefung A  
Die Studierenden führen in schwierigen Fällen eigenständig Refraktionsbestimmungen durch und lernen, durch geeignete Screeningverfahren das Sehvermögen von Probanden zu beurteilen.

76201: Kontaktlinsen – Vertiefung B  
Die Studierenden bereiten die Anpassfälle zur Vorstellung beim Lehrenden in den zugeordneten Praktika vor. Darüberhinaus sammeln sie Daten zu den interessanten Anpassfällen, dokumentieren sie (im Sinne eines klinischen Logbuchs) und stellen die einzelnen Behandlungsfälle in Seminarform abschließend zur Diskussion und Nachbereitung allen Teilnehmern der Lehrveranstaltung vor. Als Form der Dokumentation werden computerlesbare Präsentationen auf einem

eigenen Server erstellt.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76110	Refraktion u. Screening - Vertiefung A		Buser Schiefer	L S	4	5	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	PM - Pflichtveranstaltung				AOP			
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76201	Kontaktlinsen – Vertiefung B		Holschbach Kirschkamp	L S	4	5	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	PM - Pflichtveranstaltung				AOP			
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			keine					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Literatur der Dozenten
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% PLS A) Logbuch (Einträge und Beurteilungen der betreuenden AugenärztInnen bzw. fachbezogenen SpezialistInnen) 33% B) Referat 33% C) Praktikumsbericht 33%
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	

---

<b>Letzte Aktualisierung</b>	Holschbach 18.1.13 / Nolting 25.1.13 2019-01-14 Baumbach

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Peter Baumbach	

<b>Modul-Name</b>		Brillenglasdesign				<b>Modul-Nr : 76006</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	6	150h	90h	60h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		PM - Pflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

### Lernziele / Kompetenzen

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden lernen, die optischen Eigenschaften von Brillengläsern zu analysieren, im Hinblick auf den Menschen und sein Seh- und Bewegungssystem zu analysieren, zu bewerten und zu vergleichen; Sie verknüpfen die Prinzipien der physiologischen und der technischen Optik und setzen psychophysikalische Methoden zur Beurteilung der Abbildungsleistung von Brillengläsern ein. Die Studierenden entwickeln das optische Design eines Brillenglases nach dem Stand der Technik und teilweise sogar darüber hinaus. Sie evaluieren das von ihnen entwickelte Brillenglasdesign exemplarisch in einem Tragetest mit echten Probanden. In Vorträgen analysieren die Studierenden wissenschaftliche Veröffentlichungen, erklären die wesentlichen inhaltlichen Punkte anderen Studierenden in Form einer Präsentation und entwerfen ein Handout.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden organisieren und planen selbständig Trageversuche und Auswertungen, die in Form von schriftlichen Berichten gemeinsam abgegeben werden. Dadurch entwickeln die Studierenden ihre sozialen Kompetenzen weiter, besonders in den Bereichen der Team- und Konfliktfähigkeit. Bei der Messung spezifischer Sehanforderungen, der Anpassung von entsprechend entwickelten Brillen sowie der Überprüfung ihrer Seheigenschaften schulen die Studierenden sich im Umgang mit älteren Menschen.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden erwerben die Fähigkeit zur systematischen und strukturierten Anwendung verschiedener Lösungsmöglichkeiten bei der Messung von Sehanforderungsprofilen für die Entwicklung von Brillengläsern.

### Lehrinhalte

Allgemeines:  
 Das Modul „Brillenglasdesign“ behandelt in der Vorlesung die grundlegenden Designmerkmale von Einstärken- und Gleitsichtgläsern. Dazu werden einschlägige physiologisch-optische Fachveröffentlichungen und Patente vorgestellt und diese von den Studierenden in Hausarbeiten untersucht und anschließend im Seminar vorgestellt. Im Praktikum werden

Versuche zur physiologisch-optischen Bewertung von Brillenglaseigenschaften durchgeführt und nach wissenschaftlichen Standards ausgewertet.

Inhalt:

1. Allgemeines optische Grundlagen und mathematische Werkzeuge
  - Zernike-Polynome
  - Fouriertransformation
  - Modulationsübertragungsfunktion
  - Punktübertragungsfunktion
2. Auge
  - Bewertung von Abbildungsfehlern durch optische Metriken
  - Berücksichtigung von Abbildungsfehlern höherer Ordnung durch Brillengläser
  - Verteilung von Abbildungsfehlern in der Normalbevölkerung
3. Brillenglasmessung
  - Relevante optische Messgrößen für die Bewertung von Brillengläsern
  - Messung und -Auswertung mit einem Messgerät nach dem Shack-Hartmann-Prinzip
4. Messung und Bewertung von Trageigenschaften
  - Messung und Bewertung von Kopfbewegungen
  - Messung und Bewertung von Augenbewegungen
  - Fragebögenentwurf für Designtests
5. Gleitsichtgläser
  - Modelle zur Berechnung der Störung des Binokularsehens
  - Modelle zur Wahrnehmung der Verzeichnung
  - State-of-the-Art Designkriterien moderner Gleitsichtgläser
  - Einschlägige Patente und Normen

Inhalt Praktikum:

1. Messung und Korrektion von Aberrationen höherer Ordnung durch Brillengläser
2. Entwicklung eines personalisierten Brillenglases (z.B. für den Bildschirmarbeitsplatz, für Autofahrer etc.)

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung
76202	Brillenglasdesign		Prof. Dr. Peter Baumbach	V Ü	4	3	2	PLK 90 benotet
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)	Studienabschnitt		Einsatz in Studiengängen				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Teilmodulprüfung Art / Dauer / Benotung

76203	Praktikum Brillenglasdesign	Prof. Dr. Peter Baumbach	L	2	2	2	PLS benotet
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung		AOP				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		--					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Vorlesungsfolien Fachartikel und Patente (hauptsächlich in Englisch) Optik und Technik der Brille, H. Diepes, R. Blendowske, DOZ-Verlag  Clinical Visual Optics, A.G. Bennett, R.B. Rabbetts, Butterworth-Heinemann Ltd.  Eugene Hecht, Optik, Addison-Wesley, 1989, ISBN 3-925118-86-1  Joseph W. Goodman: Introduction to Fourier optics. 3rd ed. Englewood, Colo. : Roberts & Co., c2005. ISBN 0-9747077-2-4  Ronald R. Krueger, Raymond A. Applegate, Scott M. MacRae, Wavefront Customized visual corrections: the quest for super vision II, Slack Inc., c2004, ISBN 1-55642-625-9
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	50% 76202 (PLK 90 benotet) und 50% 76203 (PLS benotet)
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Baumbach, 06.07.2015 2017-07-02 Baumbach

 Hochschule Aalen	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Ulrich Schiefer	

<b>Modul-Name</b>		Binokularsehen				<b>Modul-Nr : 76007</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		PM - Pflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden kennen verschiedene fortgeschrittene Methoden zur Prüfung des Binokularsehens und okulärer Motilitätsstörungen (einschließlich komplexer Störungen von Augen- und Blickbewegungen), wenden diese Kenntnisse an Probanden und Patienten an und analysieren und vergleichen die Untersuchungsergebnisse. Die Studierenden erkennen sicher alle potentiellen Faktoren, die zu Einschränkungen des Binokularsehens sowie zu Störungen der okulären Motilität führen können. Im Praktikum lernen die Studierenden besondere Kommunikationsfertigkeiten und Untersuchungstechniken im Zusammenhang mit Störungen des Binokularsehens und der okulären Motilität.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Es wird größter Wert auf die Entwicklung eines Gespürs für die Anliegen und Reaktionen der Probanden gelegt. Die Sozialkompetenz wird besonders in den Bereichen der Team- und Konfliktfähigkeit durch wechselseitiges Üben im Praktikum gefördert, wobei insbesondere der Umgang mit anderen Menschen in Untersuchungssituationen geschult und dabei Hemmungen abgebaut werden. Die Studierenden beherrschen die Kommunikation mit den Probanden.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden kennen die spezifischen Testanordnungen und die zielgerichtete Vorgehensweise zur Prüfung des Binokularsehens sowie okulärer Motilitätsstörungen und können die Ergebnisse korrekt interpretieren.

**Lehrinhalte**

Die Studierenden erlangen sicheres Wissen über Stellungsanomalien des Augenpaares und okuläre Motilitätsstörungen sowie die Möglichkeiten, diese zu erkennen. Sie haben Kenntnis über weitere Faktoren, die zu Problemen im Binokularsehen führen können. Die spezifischen Testanordnungen und Untersuchungsmethoden zum Binokularsehen werden geübt und deren Fehlermöglichkeiten kritisch diskutiert. Der Kommunikation mit den Probanden und späteren Kunden und der Empathie zum Gegenüber wird höchster

Wert beigemessen.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76204	Binokularsehen		Schiefer, van Waveren	V	2	3	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
				AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76205	Binokularsehen Praktikum		Buser Schiefer	L	2	2	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			nach Bedarf					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Kaufmann H: Strabismus. Thieme Stuttgart 2003 Lang GK (Hrsg): Augenheilkunde. Thieme Stuttgart 2008 Lang J: Strabismus. Diagnostik, Schielformen, Therapie. Huber Bern 2003 Ehrt O: Kinderophthalmologie, Thieme 2013 aktuelle Veröffentlichungen zum Problemkreis des Binokularsehens
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Klausur: während der Lehrveranstaltung u.a. durch Referate erreichte "Bonuspunkte" (max. 10 Punkte) werden im Rahmen Klausurauswertung (max. 100

	Punkte) berücksichtigt und fließen somit in die Endnote ein)
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Regelmäßige (weniger als 20% Fehlzeiten) und aktive Teilnahme an den praktischen Übungen zum Binokularsehen ist Zulassungsvoraussetzung für die Klausur.
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Schiefer, 16. November 2014 Baumbach, 2017-10-26 Schiefer, 2019-01-11

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Andreas Holschbach	

<b>Modul-Name</b>		Kontaktlinsen 4				<b>Modul-Nr : 76009</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		PM - Pflichtmodul			AOP		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>
<p><b>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):</b> Die Studierenden lernen im Bereich der Speziakontaktlinsenanpassung komplizierte Geometrien wie Fälle von Orthokeratologie, Keratokonus, Keratoplastik, Minisklerallinsen, Skleralinsen und Freiformen kennen und diskutieren die Unterschiede. Die Studierenden verstehen den Aufbau formstabiler und weicher Kontaktlinsen. Anhand digitaler topographischer Daten passen sie diese Linsen in komplizierten Fällen an realen Patienten im Kundennachmittag an. Die Studierenden analysieren den Sitz der Linsen und erkennen fehlerhafte oder verbesserbare Anpassungen. Sie schlagen entsprechende Korrekturen vor und setzen diese konsequent um. Sie stellen die erzielten Ergebnisse den bisherigen Lösungen gegenüber und bewerten die erzielten Verbesserungen. Im Bereich der Kontaktlinsentechnik konstruieren und fertigen die Studierenden spezielle Kontaktlinsengeometrien und evaluieren alle Parameter, um gesundheitliche Nachteile für das Auge zu minimieren.</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):</b> Die Studierenden kennen alle relevanten fachspezifischen Parameter und deren Bestimmung und sind in der Lage, damit zielorientierte und optimierte Kontaktlinsenanpassungen selbstständig durchzuführen und zu verifizieren. Die Sozialkompetenz wird besonders in den Bereichen der Team- und Konfliktfähigkeit durch wechselseitiges Üben im Praktikum gefördert.</p> <p><b>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</b> Die Möglichkeit, in real-life-settings bei studiengangsfremden Personen Kontaktlinsen anzupassen schult den Umgang mit späteren Kunden hinsichtlich Kommunikation, Beratung und Einweisung.</p>

Präsentationen werden geschult.

Lehrinhalte

**Vorlesung 76208: Kontaktlinsen 4**

Für einzelne komplizierte Anpassfälle werden neue individuelle (Freiform) Kontaktlinsengeometrien anhand von Messdaten (OCT, Topographien) für formstabile und Hydrogele selbständig entworfen, modifiziert mit Softwareprogrammen (Matlab) , konstruiert, an der Diamantdrehmaschine gefertigt, Formveränderung mit der Finite Elemente Methode simuliert, notwendige Veränderungen beurteilt, nachbearbeitet und poliert (Rollern, jet polishing). Die individuellen (Freiform-)linsen werden an Probanden getestet und mit adäquaten Messmethoden statistischen bewertet.

**Praktikum 76209: Praktikum Kontaktlinsen 4**

Im Bereich der Spezialkontaktlinsenanpassung wird in Kooperation mit Lehrbeauftragten die Anpassungen in komplizierten Fällen (Keratokonius, Keratoplastik, etc) vertieft und kritisch unter Berücksichtigung der Gesamtsituation evaluiert.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76208	Kontaktlinsen 4		Holschbach Kirschkamp	V L	3	2	3	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76209	Praktikum Kontaktlinsen 4		Holschbach Kirschkamp	V L P	2	2	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	PM - Pflichtveranstaltung			AOP				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			keine					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Literatur des Dozenten K Müller Treiber, Kontaktlinsen know-how, Heidelberg, 2009 oder spätere Auflage Baron, Kontaktlinsen, Heidelberg, 1981 oder spätere Auflage Weinstock, Kontaktlinsenanpassung in Klinik und Praxis, Stuttgart, 1990 oder spätere Auflage Bürki, Augenärztliche Kontaktlinsenanpassung, Stuttgart, 1991 oder spätere Auflage Phillips, 1999 oder spätere Auflage
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Klausur
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Holschbach 25.07.17 Baumbach, 2019-01-17

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Peter Baumbach	

<b>Modul-Name</b>		Studium Generale				<b>Modul-Nr : 76999</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
1		30			<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	1-2	<input type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>			<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Bachelor of Science			PM - Pflichtmodul			AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input checked="" type="checkbox"/> Seminar <input checked="" type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

#### Lernziele / Kompetenzen

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden kennen überfachliche komplexe Themengebiete und können deren Zusammenhänge einordnen. Sie sind in der Lage, sich mit gesellschaftspolitischen Fragen selbstständig auseinanderzusetzen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** In den Veranstaltungen im Rahmen des Studium Generale wird die ganzheitliche Bildung der Studierenden gefördert. Die Veranstaltungen ergänzen das jeweilige Fachstudium durch interdisziplinäre Themengebiete. Die Angebote ermöglichen den Studierenden die Auseinandersetzung mit grundlegenden wissenschaftlichen Themenfeldern sowie aktuellen Fragenstellungen. Die Studierenden erwerben Schlüsselqualifikationen, die für ihr späteres Berufsleben von Bedeutung sind. Um die sozialen Kompetenzen der Studierenden zu stärken, wird das ehrenamtliche Engagement gefördert.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Je nach Wahl der Veranstaltungen stärken die Studierenden ihre Fähigkeit zur Teamarbeit, verbessern ihr Zeitmanagement und/oder Konfliktmanagement oder vertiefen ihre Präsentationskompetenz. Die Studierenden sind in der Lage, die erlangten Kompetenzen zielgerecht einzusetzen. Die Studierenden erkennen die Bedeutung des ehrenamtlichen Engagements für die persönliche Entwicklung und für die Gesellschaft.

#### Lehrinhalte

In jedem Semester wird ein thematischer Schwerpunkt angeboten. Die jeweiligen Lerninhalte sind flexibel und somit jedes Semester dem jeweils erstellten Programm zu entnehmen.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b>  <b>Modul:</b> <b>Prüfung:</b>
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
	Verschiedene Veranstaltung aus dem Angebot des Careercenters und der Studiengänge	Sind dem Semesterprogramm zu entnehmen					
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>							

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	<a href="https://www.hs-aalen.de/de/facilities/7/downloads">https://www.hs-aalen.de/de/facilities/7/downloads</a>
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	Die Studierenden erstellen einen Gesamtbericht über besuchten Veranstaltungen und Tätigkeiten.
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Die aktuellen Inhalte finden sich auf der Homepage der Hochschule.
<b>Letzte Aktualisierung</b>	24.04.2015 Heymann; 17.11.2015 Henze; 28.1.16 Nolting/Limberger; 30.1.16 Baumbach 25.01.2017 Henze

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Peter Baumbach	

<b>Modul-Name</b>		Masterarbeit				<b>Modul-Nr : 76010</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
29		870	30	840	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	3	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		PM - Pflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden haben das für eine Forschungsarbeit auf aktuellem Gebiet notwendige Grundlagen und Expertenwissen und setzen es zielgerichtet zur Erarbeitung eines Forschungsergebnisses ein.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden beherrschen die Methoden der Informationsgewinnung, Zeitmanagement, Teamarbeit.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden beherrschen das in den Forschungslaboren vorhandene Instrumentarium und setzen es zur Gewinnung experimenteller Ergebnisse ein.

**Lehrinhalte**

Selbständige Bearbeitung eines Forschungsthemas aus dem Bereich eines der Kompetenzfelder Brillenglas, Kontaktlinse, Psychophysik, Vision Research, Audiologie oder Hören und Sehen. Die Masterarbeit muss für ein wissenschaftliches Publikum als Poster oder als mündliche Präsentation aufbereiten werden.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> 76905 oder 76906 oder 76907 oder 76908 oder 76818 <b>Modul:</b> <b>Prüfung:</b>
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
9999	Masterarbeit	Fachdozenten	P				PLP  benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		alle					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch  <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Fachspezifische Literatur
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	80% Note der Masterarbeit, 20% Note des Kolloquiums
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Das Thema der Masterarbeit entstammt einem der Kompetenzfelder (Hören und Sehen, Brillenglas, Vision Research, Audiologie) des Studiengangs. Die Arbeit an einem wissenschaftlichen Projekt muss durch die erfolgreiche Ableistung eines der folgenden Wahlpflichtmodule vorbereitet worden sein: 76905 oder 76906 oder 76907 oder 76908 oder 76818. Die Masterarbeit ist vor einem Kolloquium in Form einer mündlichen Präsentation zu verteidigen.
<b>Letzte Aktualisierung</b>	03.07.2017, Baumbach 16.03.2018, Baumbach, Ergänzung 76818 als Wahlpflichtfach

---

## **Modulbeschreibungen Wahlpflichtbereich**

**Masterstudiengang  
M.Sc. Augenoptik und Psychophysik**

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Herbert Schneckenburger	

<b>Modul-Name</b>		Biophotonics				<b>Modul-Nr : 76901</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul			AOP, Photonics		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>							
<p><b>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):</b> Die Studierenden sind in der Lage, lichtinduzierte molekulare und zelluläre Mechanismen zu verstehen. Die Studierenden lernen, photonische Methoden zum Erkennen und Heilen von Krankheiten anzuwenden; sie untersuchen und analysieren mögliche Umwelteinflüsse auf Zellen und Organismen. Die Studierenden entwickeln ein tiefes Verständnis von komplexen photonischen Systemen (Laser, Spektrometer und Mikroskope).</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):</b> Die Studierenden sind in der Lage, im Rahmen eines Labor- oder Forschungsprojekts in einem Team arbeiten. Die Studierenden können selbständig Literaturstudien durchführen und lernen, verantwortungsbewusst mit lebenden Systemen sowie mit komplexen photonischen Geräten umzugehen.</p> <p><b>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden können die erworbenen Kenntnisse in die praktische Laborarbeit umsetzen; die Studierenden erarbeiten und dokumentieren selbständig experimentelle und wissenschaftliche Ergebnisse.</p>							
<u>Lehrinhalte</u>							
Molekül- und Biophysik, optische Spektroskopie und Mikroskopie, Lichtausbreitung in Gewebe, Wechselwirkung von Laserstrahlung mit Zellen und Gewebe, diagnostische und therapeutische Anwendungen							
<b>Zugangsvoraussetzung</b>		<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine					

--	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76801	Biophotonics	Schneckenburger	V	3	3	2	PLK 60 benotet
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung		AOP, Photonics				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76802	Biophotonics Laboratory	Schneckenburger	L	1	2	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>	<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung		AOP, Photonics				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		Manuskript, Bücher, Taschenrechner					

<b>Sprache</b>	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Relevante Publikationen und Übungsaufgaben H. Schneckenburger et al.: "Fluorescence technologies in biomedical diagnostics", in: Handbook of Optical Biomedical Diagnostics (V.V. Tuchin, ed.), SPIE, Bellingham (USA), 2002, pp. 825-874 P.N. Prasad: Introduction to Biophotonics, Wiley, New Jersey, 2003
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	PLK (100%); Voraussetzung für Modul 76901: abgeschlossene Laborberichte
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	14.08. 2009, Schneckenburger 13.10.2016, Schneckenburger 2017-07-02 Baumbach

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Dr. Bernd Dörband	

Modul-Name		Interferometry				Modul-Nr : 76902	
CP	SWS	Workload	Kontaktzeit	Selbststudium	Angebot Beginn	Sem	Dauer
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
Angestrebter Abschluss			Modultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen	
Master of Science			WPM - Wahlpflichtmodul			AOP, Photonics (PH)	
Form der Wissensvermittlung			<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht				

### Lernziele / Kompetenzen

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden sollen Grundkonzepte der Interferometrie und der optischen Meßverfahren verstehen, typische Anwendungen der Interferometrie und der optischen Messtechnik kennen lernen, den aktuellen Stand der Technik kennen und zukünftige Entwicklungstrends erkennen lernen.

Die Studierenden sollen in der Lage sein, geeignete interferometrische Verfahren für bestimmte Messaufgaben auszuwählen, geeignete Lichtquellen und Sensoren und Komponenten für interferometrische Messverfahren und Anwendungen auszuwählen und zu dimensionieren, einen interferometrischen Messaufbau zu entwerfen, Auswertalgorithmen und -software auszuwählen, Kalibrierprozesse auszuwählen, Messbereiche und Auslösungen und Messunsicherheiten abzuschätzen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden diskutieren in Gruppen, um die jeweils beste Lösung für die messtechnische Anwendung zu finden.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden sind in der Lage, systematisch den am besten passenden Messaufbau für unterschiedliche Messaufgaben zu finden.

### Lehrinhalte

Vorlesung:

Grundlagen der Interferenz; Interferometer und ihre Bauformen; Streifenanalyseverfahren und Algorithmen; Kalibriertechniken; Dynamik von CCD-Sensoren in der Interferometrie; Messunsicherheit und Fehlerquellen; Interferometrische Prüfung optischer Materialien; Interferometrische Formprüfung von optischen Komponenten

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76803	Interferometry	Dörband	V	4	5	1	PLK 60 benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		Skript, Taschenrechner					

<b>Sprache</b>	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausführliches, detailliertes Manuskript mit Übungsaufgaben,</li> <li>- Dörband, Müller, Gross: "Handbook of Optical Systems, Vol. 5"</li> <li>- Hecht „Optik“ (Grundwissen)</li> <li>- Malacara „Optical Shop Testing“</li> </ul>
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Ergebnis der Klausur
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Dörband, 7.6.2012 25.2.2015 Dörband / Scherer

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b>	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Rainer Börret	

<b>Modul-Name</b>		Optics Technology				<b>Modul-Nr : 76903</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul			AOP, PH		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>							
<p><b>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):</b> Die Studenten verstehen die optischen Technologien in der Tiefe; sie erkennen und verstehen die Möglichkeiten und Grenzen sowie die typischen Anwendungen. Die Studierenden sind in der Lage, optische Technologien und Messtechniken im Labor selbständig anzuwenden, die geeignete optische Technologie für ihre Anwendung auszuwählen und ihr theoretisches Wissen im Labor anzuwenden. Die Studierenden sind in der Lage, unter Berücksichtigung der technischen und ökonomischen Bedingungen in Firmen eine passende Prozesskette mit speziellen optischen Komponenten aufzubauen</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):</b>          Die Studierenden präsentieren ihre Ergebnisse in der Gruppe. Die Studierenden sind in der Lage, selbständig und zusammen mit anderen in kleinen Gruppen im Labor zu arbeiten.</p> <p><b>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage, DIN-ISO-Spezifikationen anzuwenden.</p>							
<b>Lehrinhalte</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Spezifikationen: von ISO 10 110 zur Power spectral densit</li> <li>- Fehlerbudget Optik</li> <li>- spezielle Prozesse zur Herstellung von Asphären und Freiformen</li> <li>- neue Abformprozesse für Glas und Kunststoff und ihre Anwendung</li> <li>- Beschichtungsdesign und Beschichtungsanwendung</li> <li>- Design, Spezifikationen und Fertigung von diffraktiven Strukturen</li> </ul>							
<b>Zugangsvoraussetzung</b>		<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> Grundlagen der Optik <b>Modul:</b> keine					

	<b>Prüfung:</b> keine
--	-----------------------

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76804	Optics Technology		Börret	V	3	3	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung			AOP, PH				
<b>Fach-Nr.</b>	<b>Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung</b>		<b>Lehrende</b>	<b>Art</b>	<b>SWS</b>	<b>CP</b>	<b>Sem</b>	
76805	Optics Technology Laboratory		Börret	L	1	2	2	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung			AOP, PH				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			-					

<b>Sprache</b>	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Manuskript und diverse Veröffentlichungen J. Bliedtner, G. Grafe, R. Hector, Optical Technology Braunecker, Hentschel, Tiziani, Advanced Optics with Aspherics J.D. Rancourt, Optical Thin Films
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	30 % PLR, 70 % PLM (20 min.)
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	--
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Börret, 03.08.2009 08.01.2016 Börret / 25.2.15 Scherer

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. U. Schiefer	

<b>Modul-Name</b>		Projekt Hören und Sehen				<b>Modul-Nr : 76905</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul			AOP		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden erarbeiten und vertiefen unter Anleitung selbständig spezielle Themen der Augenoptik, der Hörakustik und der Interaktion dieser beiden sensorischen Systeme sowie die damit verbundenen Aspekte der Psychophysik.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden lernen, ein Forschungsprojekt zu entwickeln. Sie formulieren dazu selbständig die Ziele, planen die Durchführung und bewerten am Ende die Ergebnisse, um diese vor dem Hintergrund des wissenschaftlich recherchierten Standes zu beurteilen und kritisch zu hinterfragen. Hierzu wenden sie das für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendige Zeitmanagement erfolgreich an. Die selbständige Bearbeitung von speziellen Themen unter Berücksichtigung des bisherigen Fachwissens, Literatur und wissenschaftlichen Methodik bereitet die Studenten auf die Anforderungen der Masterthesis vor.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden optimieren ihre Präsentationstechniken (Vortrags-, Postergestaltung) und setzen Methoden zur Informationsgewinnung (Literaturrecherche, -sichtung, -verwaltung) zielgerichtet ein. Sie erlangen grundlegende Handlungskompetenz im Bereich des "good clinical practice (GCP)". Die Studierenden sind gefordert, das relevante fachspezifische Wissen und die wissenschaftliche Methodik an ein speziell ausgewählten Themen anzuwenden und in Form eigenständiger Lösungskonzepte und Pilotversuche umzusetzen.

**Lehrinhalte**

Die Studierenden bearbeiten selbständig eine (möglichst fachübergreifende) Teilaufgabe aus einem aktuellen Forschungsprojekt der Fachgebiete "Vision Research", Augenoptik, Hörakustik unter Supervision eines hauptamtlich lehrenden und in diesem Gebiet forschenden Professors/Mitarbeiters.

Vorlesung 76808: Spezielle Aspekte Hören und Sehen  
 Praktikum 76809: Projekt Hören und Sehen

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76808	Spezielle Aspekte Hören und Sehen		Limberger Schiefer	V	1	2	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung			AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76809	Projekt Hören und Sehen		Limberger Schiefer	P	3	2	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung			AOP				
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			keine					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Literatur zu speziellen Themen der Augenoptik, Hörakustik und Psychophysik wird von den Dozenten angegeben.
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% PLS
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Schiefer + Limberger, 13. Juli 2015

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Ulrich Schiefer	

<b>Modul-Name</b>		Projekt Visuelles System				<b>Modul-Nr : 76906</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

### Lernziele / Kompetenzen

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden erarbeiten sich das für eine Aufgabe aus einem Forschungsprojekt notwendige Fachwissen aus dem Kompetenzgebiet Vision Research und setzen es zur Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Forschungsbereich ein.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden lernen, ein Forschungsprojekt zu strukturieren. Hierzu wenden sie die für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendigen Kenntnisse in Zeit- und Projektmanagement an.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:**

Die Studierenden lernen, ein Forschungsprojekt zu strukturieren. Hierzu wenden sie die für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendigen Kenntnisse in Zeit- und Projektmanagement an. Die selbstständige Bearbeitung von speziellen Themen unter Berücksichtigung des bisherigen Fachwissens, Literatur und wissenschaftlichen Methodik bereitet die Studenten auf die Anforderungen der Masterthesis vor.

Die Studierenden optimieren ihre Präsentationstechniken (Vortrags-, Postergestaltung) und setzen Methoden zur Informationsgewinnung (Literaturrecherche, -sichtung, -verwaltung) zielgerichtet ein. Sie erlangen grundlegende Handlungskompetenz im Bereich des "good clinical practice (GCP)".

### Lehrinhalte

Die Studierenden bearbeiten selbstständig eine Teilaufgabe aus einem aktuellen Forschungsprojekt aus dem Fachgebiet Vision Research unter Supervision eines hauptamtlich lehrenden und in diesem Gebiet forschenden Professors/Mitarbeiters.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76810	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Vision Research	Dozenten aus dem Fachgebiet Vision Research	P	4	5	2	PLP benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		alle					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	projektspezifische Fachliteratur
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Benotung der Projektleistung
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Dieses Modul dient zur Vorbereitung einer Masterarbeit im Kompetenzbereich Vision Research
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Schiefer, 16. November 2014

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Peter Baumbach	

<b>Modul-Name</b>		Projekt Brillenglas				<b>Modul-Nr : 76907</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul			AOP		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>							
<p><b>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):</b> Die Studierenden erarbeiten sich das für eine Aufgabe aus einem Forschungsprojekt notwendige Fachwissen aus dem Kompetenzgebiet Brillenglas und setzen es zur Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Forschungsbereich ein.</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):</b> Die Studierenden lernen, ein Forschungsprojekt zu strukturieren. Hierzu wenden sie das für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendige Zeitmanagement erfolgreich an.</p> <p><b>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden optimieren ihre Präsentationstechniken (Vortrags-, Postergestaltung) und setzen Methoden zur Informationsgewinnung (Literaturrecherche, -sichtung, -verwaltung) zielgerichtet ein.</p>							
<b><u>Lehrinhalte</u></b>							
Die Studierenden bearbeiten selbstständig eine Teilaufgabe aus einem aktuellen Forschungsprojekt aus dem Fachgebiet Brillenglas unter Supervision eines hauptamtlich Lehrenden und in diesem Gebiet forschenden Professors/Mitarbeiters.							
<b>Zugangsvoraussetzung</b>		<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine					

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76811	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Brillenglas	Dozenten aus dem Fachgebiet Optik/Brillenglas	p	4	5	1	PLS benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>							

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Vorlesungsfolien Fachartikel und Patente (hauptsächlich in Englisch) Optik und Technik der Brille, H. Diepes, R. Blendowske, DOZ-Verlag Clinical Visual Optics, A.G. Bennett, R.B. Rabbetts, Butterworth-Heinemann Ltd. The Principles of Ophthalmic Lenses, M. Jalie, ABDO College of Education
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Benotung der Projektleistung
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Dieses Modul dient zur Vorbereitung einer Masterarbeit im Kompetenzbereich Brillenglas
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Baumbach, 29.10.2014

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Annette Limberger	

<b>Modul-Name</b>		Projekt Audiologie				<b>Modul-Nr : 76908</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					
<b><u>Lernziele / Kompetenzen</u></b>							
<p><b>Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):</b> Die Studierenden erarbeiten sich das für eine Aufgabe aus einem Forschungsprojekt notwendige Fachwissen aus dem Kompetenzgebiet Audiologie und setzen es zur Bearbeitung einer Fragestellung aus dem Forschungsbereich ein. Sie erlangen grundlegende Handlungskompetenz im Bereich des “good clinical practice (GCP)”.</p> <p><b>Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):</b> Die Studierenden lernen, ein Forschungsprojekt zu entwickeln. Sie formulieren dazu selbständig die Ziele, planen die Durchführung und bewerten am Ende die Ergebnisse, um diese in den Zusammenhang des wissenschaftlich recherchierten Standes zu bringen und zu hinterfragen. Hierzu wenden sie das für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendige Zeitmanagement erfolgreich an.</p> <p><b>Ggf. besondere Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden optimieren ihre Präsentationstechniken (Vortrags-, Postergestaltung) und setzen Methoden zur Informationsgewinnung (Literaturrecherche, -sichtung, -verwaltung) zielgerichtet ein.</p>							
<b><u>Lehrinhalte</u></b>							
Die Studierenden bearbeiten selbstständig eine Teilaufgabe aus einem aktuellen Forschungsprojekt aus dem Fachgebiet Audiologie unter Supervision eines hauptamtlich lehrenden und in diesem Gebiet forschenden Professors/Mitarbeiters.							
<b>Zugangsvoraussetzung</b>		<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine					

--	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76812	Projektarbeit im Kompetenzzentrum Audiologie	Dozenten aus dem Fachgebiet Audiologie	P	4	5	2	PLP benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		alle					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	projektspezifische Fachliteratur
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Benotung der Projektleistung
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Dieses Modul dient zur Vorbereitung einer Masterarbeit im Kompetenzbereich Audiologie
<b>Letzte Aktualisierung</b>	11.1.2013, Nolting 7.7.2015 Limberger

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. A. Holschbach	

<b>Modul-Name</b>		Biochemie und Biotechnologie				<b>Modul-Nr : 76910</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul				AOP	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input checked="" type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden können die wichtigsten biochemischen Stoffklassen wie Aminosäuren, Proteine, Mono- und Polysaccharide, Lipide und Nukleinsäuren definieren sowie zentrale Stoffwechselvorgänge und die Enzyme als Biokatalysatoren erläutern. Sie können biologische Bedeutung und biotechnologische Anwendungen der wichtigsten Stoffwechselwege, z.B. alkoholische Gärung, einschätzen sowie die Zusammenhänge biochemischer Stoffwechselvorgänge mit den allgemeinen chemischen Grundprinzipien und der Biochemie lebender Organismen bestimmen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden können Übungsaufgaben in selbstorganisierten Lerngruppen im Team bearbeiten und Lösungsansätze ausgiebig diskutieren und vergleichen, indem sie Fragen stellen und beantworten bzw. Verständnisprobleme in der größeren Gruppe mit anderen lösen.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden können grundlegende biochemische Arbeitsmethoden und Denkweisen verstehen und anwenden.

**Lehrinhalte**

In der Vorlesung Biochemie werden grundlegende Kenntnisse im Bereich der Biochemie der Zellen, insbesondere über Aufbau und Synthese von Biomolekülen vermittelt. Aufbauend auf einfacheren Strukturen und Monomeren werden komplexere Makromoleküle vorgestellt und deren Biosynthese diskutiert. Dabei wird Wert auf das Verständnis der immer wieder auftretenden biochemischen Grundprinzipien und Reaktionsmechanismen gelegt. Im Übungsteil wird dieses Wissen anhand gestellter Übungsaufgaben gefestigt und vertieft.

1. Vorstellung von Zellen und ausgewählten Biomolekülen
2. Strukturen und funktionelle Gruppen
3. Aminosäuren, Proteine, Kohlenhydrate, Nukleobasen, Nukleinsäuren und Lipide
4. Enzyme, Enzymkinetik und Coenzyme
5. Stoffwechsel der Zelle anhand ausgewählter Stoffwechselwege

6. Beispielhafte Anwendungen des Erlernen in der Biotechnologie

Literatur

7. Grundlagen der Gentechnologie

Das Verständnis des Vorlesungsinhalts wird mittels ausgegebener Übungsaufgaben verfestigt und vertieft.

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76813	Biochemie		Prof. Dr. Norbert Schnell	V	2	3	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung				AOP, Chemie			
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76814	Biotechnologie		Prof. Dr. Norbert Schnell	V	2	2	1	
	<b>Teilmodultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>			
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung				AOP, Chemie			
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>			Taschenrechner					

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Lehninger Biochemie, David Nelson & Michael Cox, Springer Verlag, ISBN: 978-3-540-68637-8  Stryer Biochemie, Berg, Jeremy M., Stryer, Lubert, Tymoczko, John L, Springer Spektrum Verlag, ISBN 978-3-8274-2989-6
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Klausur

---

<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	01.02.2010 (Prof. Dr. N. Schnell) 15.1.2013 (Nolting) 07.07.2016, Prof. Dr. Norbert Schnell

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik/Augenoptik und Hörakustik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Andreas Heinrich	

<b>Modul-Name</b>		Introduction into Matlab/Simulink				<b>Modul-Nr : 76911</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>		<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul				AOP, Photonics Master (PH)	
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden sind in der Lage, die Programmiersprache Matlab für die Lösung von mathematischen Problemen und für die Blidanalyse einzusetzen. Sie können gemessene Daten oder die Ergebnisse eines abbildenden optischen Systems analysieren, so wie dies in industriellen Anwendungen erforderlich ist. Außerdem lernen die Studierenden, mit Simulink einfache Simulationsaufgaben durchzuführen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Eine Programmiersprache wie Matlab hilft dabei, angewandte Problemstellungen zu lösen. Die Studierenden sind damit in der Lage, ein komplexes Problem auf strukturierte Art und Weise in Teilprobleme zu zerlegen und zu lösen.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:**  
 Ein Programm mit Matlab und Simulink zu erstellen ist der Schwerpunkt dieser Vorlesung.

**Lehrinhalte**

- Variablen in Matlab
- Arithmetische Operationen
- Mathematische Funktionen
- Grafische Funktionen
- I/O Operationen
- Matrix-Multiplicationen
- Komplexe Datenstrukturen
- Matlab Desktop

- Programmieren mit Matlab
- Matlab Editor und Debugger
- Symbolische Mathe-Toolbox
- Funktionalität von Simulink
- Lösung von mathematischen Funktionen mit Simulink
- Bildgewinnung in Matlab
- Bildverarbeitung in Matlab

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen							
Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76815	Introduction into Matlab / Simulink	Prof. Dr. Andreas Heinrich	V	4	5	1	PLK 90  benotet
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		Matlab Hilfefunktion					

<b>Sprache</b>	<input type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch  <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Vorlesungsskript, detailliertes Manuskript mit Übungen
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	Klausur (50%); Kurszertifikate (2x25%)
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	
<b>Letzte Aktualisierung</b>	04.02.2015 Heinrich 25.2.15 Scherer Oct, 09, 2012 June 16th, 2016 Andreas Heinrich 2017-07-25 Baumbach

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Ulrich Schiefer	

<b>Modul-Name</b>		Spezielle Augenerkrankungen				<b>Modul-Nr : 76912</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	3	150	45	105	<input checked="" type="checkbox"/> Wintersemester <input type="checkbox"/> Sommersemester	1	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>		<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>		
Master of Science		WPM - Wahlpflichtmodul			AOP		
<b>Form der Wissensvermittlung</b>		<input checked="" type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht					

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden entwickeln Kenntnisse über Erkrankungen des Auges, seiner Anhangsgebilde und des visuellen Systems, deren Ursachen und daraus resultierender typischer (Schlüssel-)Symptome. Die Studierenden analysieren Charakteristika, Unterscheidungsmerkmale, Ursachen, anatomische Grundlagen, (patho-)physiologische Überlegungen sowie Komplikationen anhand ausgewählter Krankheitsbilder des afferenten und efferenten visuellen Systems. Sie integrieren diese Kenntnisse im Rahmen von Falldemonstrationen, in denen besonderer Wert auf eine zielführende Befragung (Anamneseerhebung) gelegt wird.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden interpretieren die spezielle Situation von Patienten mit Augenerkrankungen. Sie bauen ein angemessenes, einfühlsames Auftreten und Verhalten gegenüber dieser Patientengruppe und deren Angehörigen auf.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden interpretieren relevante Aspekte der Anatomie, Physiologie und biochemischer fachspezifischer Parameter in Bezug auf spezifische Krankheitsbildern sind damit in der Lage, derartige Krankheitsbilder in der Tiefe kritisch zu analysieren.

**Lehrinhalte**

Lehrinhalte (Wahlpflichtfach: Neuro-Ophthalmologie - SCHIEFER: ca. 10 x 2 WS):  
 Sehbahn (funktionelle Anatomie), Perimetrie-Seminar, Perimetrie-Kurs (interaktive Fall-Demonstrationen), Sinus cavernosus, internukleäre Motilitätsstörungen, supranukleäre Motilitätsstörungen, Nystagmus, interaktive neuro-ophthalmologische Falldemonstrationen; Plausibilitätsbeurteilung, Simulation, Aggravation

Lehrinhalte (Wahlpflichtfach: Visuelles System/Technologische Unterstützungs- und Rehabilitationsansätze - BREUNINGER: ca. 4 x 2 WS):  
 „Netzhautphysiologie und technologische Ansätze zur Wiederherstellung des Sehens“

<p>1. Netzhautphysiologie auf zellulärer Ebene</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Phototransduktion</li> <li>- Die erste Synapse im visuellen System</li> <li>- Vertikale Signalweiterleitung und horizontale Signalverarbeitung</li> </ul> <p>2. Komplexe Signalverarbeitung in der Netzhaut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definition: Rezeptives Feld</li> <li>- Farbsehen</li> <li>- Dämmerungssehen</li> </ul> <p>3. Funktion von Lasern und deren Verwendung in der Medizin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen (Funktionsprinzip und Eigenschaften von Lasern)</li> <li>- Verschiedene Lasertypen</li> <li>- Anwendungen in der Medizin / in der Ophthalmologie</li> </ul> <p>4a. Elektronische Sehhilfen und Head Mounted Displays</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektronische Sehhilfen – Hand- und Tischgeräte</li> <li>- Head Mounted Displays (Funktionsprinzip und Eigenschaften)</li> <li>- Am Kopf getragene, elektronische Sehhilfen</li> </ul> <p>4b. Technologische Ansätze zur Wiederherstellung des Sehens</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Retina-Chip-Implantat, Anbindung einer "Sehprothese" an den Menschen</li> <li>- Limitationen einer Sehprothese</li> <li>- alternativer Ansatz: Gentherapie</li> </ul>
--

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen								
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76816	Neuroophthalmologie		Schiefer	V	2	3	1	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				
	WPM - Wahlpflichtveranstaltung			AOP				
Fach-Nr.	Titel des Teilmoduls / Lehrveranstaltung		Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	
76817	Spezielle Physiologie der Netzhaut		Breuninger	V	1	2	1	
	Teilmodultyp (PM/WPM/WM)		Studienabschnitt	Einsatz in Studiengängen				

	WPM - Wahlpflichtveranstaltung		AOP
<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>		--	

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	Augenheilkunde, Grehn, 2011, Springer Verlag Augenheilkunde - Verstehen - Lernen - Anwenden. Lang, 2008, Thieme Verlag Augenheilkunde. Sachsenweger, 2003, Thieme Verlag Praktische Neuroophthalmologie. Schiefer et al., 2003, Kaden Verlag Clinical Neuro-Ophthalmology. Schiefer et al., 2007, Springer Verlag The Neuro-Ophthalmology Survival Guide. Pane et al., 2007, Mosby Elsevier Verlag
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	Referate, Handout, Lit.-Recherche; Unterrichtsbeteiligung
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	50% Referate (incl. Lit.-Recherche), 50% Handout (incl. Lit.-Recherche)
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Schiefer, 13. Juli 2015

	<b>Fakultät</b> Optik und Mechatronik	Modulbeschreibung
	<b>Studiengang</b> Augenoptik und Psychophysik	
	<b>Modulkoordinator</b> Prof. Dr. Jürgen Nolting	

<b>Modul-Name</b>		Technische Optik – Experimentalprojekt				<b>Modul-Nr : 76913</b>	
<b>CP</b>	<b>SWS</b>	<b>Workload</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Angebot Beginn</b>	<b>Sem</b>	<b>Dauer</b>
5	4	150h	60h	90h	<input type="checkbox"/> Wintersemester <input checked="" type="checkbox"/> Sommersemester	2	<input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester Semester
<b>Angestrebter Abschluss</b>			<b>Modultyp (PM/WPM/WM)</b>		<b>Studienabschnitt</b>	<b>Einsatz in Studiengängen</b>	
Master of Science			WPM - Wahlpflichtmodul			AOP	

<b>Form der Wissensvermittlung</b>	<input type="checkbox"/> Vorlesung <input type="checkbox"/> Übung <input checked="" type="checkbox"/> Labor <input checked="" type="checkbox"/> Selbststudium <input type="checkbox"/> Seminar <input type="checkbox"/> Hausarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Projektarbeit <input checked="" type="checkbox"/> Sonstiges: Referat, Bericht
------------------------------------	---

**Lernziele / Kompetenzen**

**Fachkompetenz („Wissen und Verstehen“ und „Fertigkeiten“):** Die Studierenden erarbeiten sich das für eine Aufgabe aus einem Entwicklungsprojekt notwendige Fachwissen aus dem Kompetenzgebiet der technischen Optik und Lichttechnik und setzen es zur Bearbeitung einer aktuellen Fragestellung ein. Sie konzipieren Versuchsaufbauten, analysieren alternative Messverfahren, bewerten und diskutieren die erhaltenen Ergebnisse und dokumentieren sie nach wissenschaftlichen Standards. Sie präsentieren die Projektergebnisse und sind in der Lage, die Ergebnisse in einer Fachdiskussion zu verteidigen.

**Überfachliche Kompetenz („Sozialkompetenz“ und „Selbstständigkeit“):** Die Studierenden lernen, ein Entwicklungsprojekt zu strukturieren. Hierzu wenden sie das für eine erfolgreiche Durchführung eines Projektes notwendige Zeitmanagement zielgerichtet und sicher an.

**Ggf. besondere Methodenkompetenz:** Die Studierenden optimieren ihre Präsentationstechniken und setzen Methoden zur Informationsgewinnung (Literaturrecherche, -sichtung, -verwaltung) zielgerichtet ein.

**Lehrinhalte**

Die Studierenden bearbeiten selbstständig als Gruppenarbeit eine Entwicklungsaufgabe aus dem Bereich der technischen Optik und Lichttechnik. Exemplarische Beispiele:

- Konzeption, Aufbau und Erprobung eines messtechnischen Versuchsaufbaus mit Dokumentation der Ergebnisse
- Messtechnische Ermittlung der kennzeichnenden Parameter einer optischen Exposition mit sicherheitstechnischer Bewertung, Dokumentation der Ergebnisse

<b>Zugangsvoraussetzung</b>	<b>Vorbereitung Teilnahme Modul:</b> keine <b>Modul:</b> keine <b>Prüfung:</b> keine
-----------------------------	--

**Enthaltene Teilmodule / Lehrveranstaltungen**

Fach-Nr.	Titel des Moduls / Lehrveranstaltung	Lehrende	Art	SWS	CP	Sem	Modulprüfung Art / Dauer / Benotung
76818	Technische Optik – Experimentalprojekt	Dozenten aus dem Fachgebiet Technische Optik / Lichttechnik	P	4	5	1	PLS benotet

<b>Zugelassene Hilfsmittel</b>	alle
--------------------------------	------

<b>Sprache</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input checked="" type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Spanisch <input type="checkbox"/> Französisch <input type="checkbox"/> Chinesisch <input type="checkbox"/> Portugiesisch <input type="checkbox"/> Russisch
<b>Literatur</b>	<p>Fachartikel, Normen und Richtlinien (in Deutsch und Englisch) je nach den Erfordernissen des Projekts</p> <p>Technische Berichte, H. u. L. Hering, Springer-Verlag</p> <p>Vortragen in Naturwissenschaft, Technik u. Medizin, H. Ebel u. C. Bliefert, Wiley VCH</p>
<b>Zusammensetzung der Endnote</b>	100% Benotung der Projektleistung
<b>Bemerkungen / Sonstiges</b>	Dieses Modul kann zur Vorbereitung einer Masterarbeit dienen.
<b>Letzte Aktualisierung</b>	Nolting, 14.3.2018