

# Modulhandbuch BMO

## Biomedizinische Optik

Bachelor Elektrotechnik 2020

Version: 1 | Letzte Änderung: 29.09.2019 18:17 | Entwurf: 0 | Status: vom Modulverantwortlichen freigegeben |  
Verantwortlich: Oberheide

### – Allgemeine Informationen

**Anerkannte  
Lehrveranstaltungen** BVM Oberheide

**Gültig ab** Sommersemester 2023

**Fachsemester** 6

**Dauer** 1 Semester

**ECTS** 5

**Zeugnistext (de)** Biomedizinische Optik

**Zeugnistext (en)** Biomedical Optics

**Unterrichtssprache** deutsch

**abschließende  
Modulprüfung** Ja

### Modulprüfung

**Benotet** Ja

**Konzept** mündliche Prüfung, bei großer Prüfungszahl schriftliche Klausur mit Überprüfung der Taxonomiestufen Verstehen und Anwenden durch Beschreibung von Wechselwirkungsprozessen in idealisierter Anwendungsumgebung. Die Taxonomiestufe Analysieren kann anhand von realen Anwendungsfällen zur Auswahl von diagnostischen oder therapeutischen Verfahren überprüft werden.

**Frequenz** Jedes Semester

## – Allgemeine Informationen

### Inhaltliche Voraussetzungen

**PH2 -  
Physik 2** MINT-Grundwissen anwenden:  
Wellenausbreitung, Akustik,  
Thermodynamik

**LT -  
Lasertechnik** Erkennen, Verstehen und  
Analysieren technischer  
Zusammenhänge / Technische  
Zusammenhänge darstellen und  
erläutern:  
Lasertypen, Kohärenzlänge,  
Strahlformung

**LMW -  
Licht-  
Materie-  
Wechselwirkung** Naturwissenschaftliche  
Phänomene in  
Realweltproblemen erkennen /  
Erkennen, Verstehen und  
Analysieren technischer  
Zusammenhänge:  
Absorption, Streuung,  
Brechungsindex  
Detektionsmethoden  
elektromagnetischer Strahlung  
Simulationsmöglichkeiten zur  
Lichtausbreitung

### Handlungsfelder

Forschung: Von Ansätzen der Grundlagenforschung  
bis hin zur Industrieforschung. Entwicklung:  
Algorithmen, Software, Verfahren , Geräte,  
Komponenten und Anlagen.

Qualitätskontrolle von Produkten und Prozessen,  
Mess- und Prüftechnologien,  
Zertifizierungsprozesse.

Produktion: Planung, Konzeption, Instandhaltung,  
Überwachung und Betrieb.

Koordination kleiner Arbeitsgruppen, international  
verteilt arbeitender Teams, Koordination von  
Planungs- und Fertigungsprozessen, sowie  
Produktmanagement.

### Learning Outcomes

ID	Learning Outcome
LO1	Die Studierenden beherrschen Grundlagen optischer Prozesse für Anwendungen in den Life Sciences (Biologie, Medizin), indem sie biologische Wechselwirkungsprozesse anhand physikalischer und technischer Grundlagen analysieren und klassifizieren, um geeignete diagnostische oder therapeutische Verfahren für verschiedene Einsatzgebiete zielgerichtet auswählen zu können.

### Kompetenzen

Kompetenz	Ausprägung
Erkennen, Verstehen und analysieren technischer Zusammenhänge	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Zusammenhänge darstellen und erläutern	diese Kompetenz wird vermittelt
Finden sinnvoller Systemgrenzen	diese Kompetenz wird vermittelt
Abstrahieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme analysieren	diese Kompetenz wird vermittelt
Informationen beschaffen und auswerten	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme entwerfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Technische Systeme prüfen	diese Kompetenz wird vermittelt
Lernkompetenz demonstrieren	diese Kompetenz wird vermittelt

---

Gesellschaftliche und  
ethische Grundwerte  
anwenden

---

diese Kompetenz wird  
vermittelt

---

Sich selbst organisieren  
und reflektieren

---

diese Kompetenz wird  
vermittelt

---

Sprachliche und  
interkulturelle  
Fähigkeiten anwenden

---

diese Kompetenz wird  
vermittelt

---

Arbeitsergebnisse  
bewerten

---

diese Kompetenz wird  
vermittelt

---

MINT Modelle nutzen

diese Kompetenz wird  
vermittelt

## – Vorlesung / Übungen

<b>Typ</b>	Vorlesung / Übungen
------------	---------------------

<b>Separate Prüfung</b>	Nein
-------------------------	------

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	<p>Diskussion grundlegender Wechselwirkungsprozesse von Licht und biologischen Materialien (Absorption, Streuung, Reflexion) und Überführung in konkrete Anwendungsfälle der Diagnostik und Therapie.</p> <p>Mathematische Methoden zur Modellierung der Lichtverteilungen und Entwicklung von Algorithmen zu ihrer Optimierung.</p> <p>Die einzelnen Prozesse werden dabei im Zusammenhang mit ihren Auswirkungen auf das Gesamtsystem Organ/Zellverband betrachtet und benötigen daher eine Transferleistung der Studierenden bei der Analyse.</p>
--	--

## – Seminar

<b>Typ</b>	Seminar
------------	---------

<b>Separate Prüfung</b>	Ja
-------------------------	----

<b>Exemplarische inhaltliche Operationalisierung</b>	<p>Präsentation einer aktuellen Veröffentlichung einer englischsprachigen Fachzeitschrift zum Transfer von Lehrveranstaltungsinhalten auf aktuelle Forschung und Vorbereitung auf wissenschaftliches Arbeiten in der Abschlussarbeit</p>
--	--

### Separate Prüfung

<b>Benotet</b>	Nein
----------------	------

<b>Frequenz</b>	Einmal im Jahr
-----------------	----------------

<b>Voraussetzung für Teilnahme an Modulprüfung</b>	Ja
--	----

<b>Konzept</b>	<p>Präsentation zu einer vorgegebenen Thematik mit Literaturrecherche</p> <p>Die Präsentation soll zielgruppengerecht auf die fachlichen Vorkenntnisse der Studierenden der Lehrveranstaltung angepasst sein und eine inhaltliche Diskussion ermöglichen.</p>
----------------	---