

Modul <b>Laser in Medicine and Nanobiotechnology</b>					Abk.
Studiensem. <b>1,3</b>	Regelstudiensem. <b>4</b>	Turnus <b>Jährlich WS</b>	Dauer <b>1 Semester</b>	SWS <b>4</b>	ECTS-Punkte <b>5</b>

<b>Modulverantwortliche/r</b>	Prof. Dr. K. König
<b>Dozent/inn/en</b>	Prof. Dr. K. König
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Master Mechatronik Kernbereich Vertiefung Mikrosystemtechnik, Wahlpflichtfach Physik
<b>Zulassungsvoraussetzungen</b>	keine
<b>Leistungskontrollen / Prüfungen</b>	<b>Benotete schriftliche Prüfung (Klausur), mündliche Nachprüfung</b>
<b>Lehrveranstaltungen / SWS</b>	4 SWS Vorlesung inklusiv 2 Praktika (2X4 SWS) max. Gruppengröße: 24
<b>Arbeitsaufwand</b>	52 h Vorlesung 8 h Praktika 60 h Vor- und Nachbereitung 40 h Klausurvorbereitung
<b>Modulnote</b>	Prüfungsnote

---

#### **Lernziele/Kompetenzen**

- Verständnis von Biophotonik
- Verständnis von Laser-Zelle-Gewebe Wechselwirkungen
- Laserschutz-Kenntnisse
- Grundlagen Laser-Gewebebearbeitung
- Praktisches Arbeiten an Lasersystemen
- Kenntnisse in der optischen Diagnostik und Laser-Therapie
- Kenntnisse in der hochauflösenden Bildgebung + optischen Nanochirurgie

---

#### **Inhalt**

- Laserschutz & Lasertechnologie
- Gewebeoptik
- Laser-Gewebe-Wechselwirkungen
- Laser in der Diagnostik (Fluoreszenz, Remission, Photoakustik, OCT)
- Lasermikroskopie (Fluoreszenz/CLSM/TPM, Raman, CARS, SHG, STED)
- Optische Gen- und Proteindetektion (FISH, FRET, GFP, FLIM)
- Nanoskalpell, optische Transfektion
- Thermische und photochemische Effekte
- Multiphotonen-Tomographie
- Hochauflösende Bildgebung
- Laserchirurgie (LASIK etc)
- Praktikum auf dem Campus in Saarbrücken und in Homburg
- Vorträge externer Laserexperten

---

#### Weitere Informationen

Option: Zertifikat als Laserschutzbeauftragter (laser safety officer). Der Erhalt des Zertifikats erfordert den Erwerb der Broschüre „Laser in Material Processing“  
 Unterrichtssprache: Englisch

#### Literaturhinweise:

- Becker: Advanced time-correlated single photon counting techniques, Springer
- Periasamy: Cellular Imaging, Oxford
- Unfallverhütungsvorschrift Laserstrahlung BGVB2