



Modul	<i>Biophotonik</i>
Code	71502
Unterrichtssprache	Deutsch
ECTS-Punkte	6
Präsenzzeit	6 SWS
Dauer	1 Semester
Turnus	Unregelmäßig
Modulkoordinator	Prof. Dr. Alwin Kienle
Dozenten	Prof. Dr. Alwin Kienle
Einordnung in die Studiengänge	Physik M.Sc., Wahlpflicht
Niveau	3
Formale Voraussetzungen	Keine.
Empfohlene Vorkenntnisse	Maxwell-Gleichungen und deren Anwendung.
Lernergebnisse	<p>Studierende, die dieses Modul erfolgreich absolviert haben,</p> <ul style="list-style-type: none">• können die Lichtausbreitung in streuenden Medien auf unterschiedlichen Skalenebenen beschreiben.• verstehen, wie aus den Messungen der Lichtstreuung die optischen Eigenschaften von biologischen Medien bestimmt werden können.• kennen verschiedene Programme zu Simulation von Streuvorgängen.• haben biologische Materialien experimentell mit Streumethoden untersucht.
Inhalt	<p>In diesem Modul werden folgende fachliche Inhalte vermittelt:</p> <ul style="list-style-type: none">• Beschreibung der Lichtausbreitung in streuenden (biologischen) Medien auf mikroskopischer, mesoskopischer und makroskopischer Skala• Bestimmung der optischen Eigenschaften von streuenden (biologischen) Medien durch Lösung des inversen Problems z.B. aus Messung der Remission/Transmission. <p>Anwendungen auf dem Gebiet der Biophotonik</p> <ul style="list-style-type: none">• Optische diffuse Tomographie• Optische Kurzkohärenztomographie• Optische Detektion von Zell- und Gewebeveränderungen• Laser-Doppler-Spektroskopie• Streulichtmikroskop• ... <p>Praktikum:</p> <ul style="list-style-type: none">• Implementierung eines einfachen Monte Carlo-Programms• Implementierung eines eindimensionalen FDTD-Programms



-
- Parallele Programmierung (CPU oder Graphikkarten)
 - Versuche zur Einfachstreuung (Mietheorie, Zylindertheorie)
 - Bestimmung der optischen Eigenschaften (Streuung und Absorption)
-

Literatur

Lehr- und Lernformen Vorlesung (3 SWS)
 Seminar (1 SWS)
 Praktikum (2 SWS)

Arbeitsaufwand 45 h Vorlesung (Anwesenheit)
 15 h Seminar (Anwesenheit)
 30 h Praktikum (Anwesenheit)
 90 h Selbststudium und Prüfungsvorbereitung
 Summe: 180 h

Bewertungsmethode Die Prüfung ist in der Regel mündlich. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist eine unbenotete Studienleistung. Form und Umfang der Prüfung und der Studienleistung werden vom Dozenten zu Beginn der Lehrveranstaltung festgelegt und bekannt gegeben.

Prüfungen 12112 Biophotonik (Vorleistung)
 12102 Biophotonik

Notenbildung Die Modulnote entspricht dem Ergebnis der Prüfung.

SWS: Bei der Berechnung der Präsenzzeit wird jede Semesterwochenstunde (SWS) als eine Zeitstunde berechnet, da für die Studierenden durch das Zeitraster der Veranstaltungen, den Wechsel der Räume und Fragen an die Dozenten nach der Veranstaltung ein Zeitaufwand von etwa 60 Minuten angesetzt werden muss.

Niveau: 1: Basismodul, 2: Weiterführendes Modul, 3: Fortgeschrittenenmodul