



Ruhr Master School
of Applied Sciences

Dieses Wahlpflichtmodul ist ein Angebot der:

**Fachhochschule
Dortmund**

University of Applied Sciences and Arts

**Masterstudiengang
Biomedizinische
Informationstechnik**

Biophotonics

Dipl.-Inf. Alexander Woyczyk
alexander.woyczyk@fh-dortmund.de

Hochschule Bochum
Bochum University
of Applied Sciences



Fachhochschule
Dortmund
University of Applied Sciences and Arts



Westfälische
Hochschule
Gesamthochschule Bochum Recklinghausen
University of Applied Sciences

STIFTUNG
MERCATOR



Biophotonics					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
	120 h	4	1. Semester M.Sc.	Sommersemester	Blockwoche
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	Biophotonics		1 V / 15 h 2 P / 30 h	75 h	12 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen				
	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte der Licht-Gewebe-Interaktion. Die Studierenden sind ferner in der Lage, mit Daten ausgewählter diagnostischer Verfahren zu arbeiten, Simulationen durchzuführen und die Ergebnisse zu interpretieren und zu verwerten.</p> <p>Die Studierenden können selbständig Messdaten unter Nutzung der Programmiersprache Python einlesen/erzeugen und verarbeiten. Zudem sind sie in der Lage diese aufzubereiten, zu interpretieren und dokumentieren. Die Studierenden verfügen über grundlegende Kompetenzen im Bereich Modellierung/Simulation biophotonischer Prozesse.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, das erworbene Wissen und Fähigkeiten in jeglichen Bereich des Studiums anzuwenden, welche sich mit diagnostisch relevanten Daten oder der Verarbeitung optischer Aufnahmen beschäftigen.</p> <p>Die Studierenden erlangen außerdem Fertigkeiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken • zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen • zur Zusammenarbeit in Teams • zur Lösung von Problemen unter praxisnahen Randbedingungen • und die Fähigkeit vorhandenes Wissen selbstständig zu erweitern. 				
3	Inhalt (Contents)				
	<p>Die Vorlesung befasst sich mit den Grundlagen und Anwendungsbeispielen biophotonischer Verfahren. Dabei werden folgende Inhalte abgedeckt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Photonik • Grundlagen der Licht-Gewebe-Interaktion • Grundlagen der Modellierung und Simulation am Fallbeispiel Licht-Gewebe-Interaktion • Anwendungsgebiete in der medizinischen Diagnostik (Pulsoxymetrie, Hyperspektrale Bildgebung, Laser-Speckle-Imaging) <p>Das Praktikum vermittelt praktische Fähigkeiten im Kontext biophotonischer Verfahren. Der Schwerpunkt liegt auf der Programmierung im Hinblick auf die Modellierung/Simulation, Datenverarbeitung und Aufbereitung. Zudem befassen sich das Praktikum mit dem Lösen konkreter Probleme im diagnostischen Zusammenhang. Abgedeckte Themenbereiche sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modellierung und Simulation der Licht-Gewebe-Interaktion • Umgang mit biophotonischen Messdaten (Aufbereitung und Interpretation) • Anwendung biophotonischer Messverfahren 				
4	Lehrformen				
	<p>Seminaristische Vorlesung mit Praktikum</p> <p>Sprache</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lehrveranstaltung: deutsch - Prüfung: deutsch/englisch - Literatur: englisch 				

5	<p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Formal: keine</p> <p>Inhaltlich:</p> <p>hilfreich (aber nicht vorausgesetzt) sind Kenntnisse aus dem B.Sc. Medizintechnik: Fachpraktikum 2 Informatik 1 Informatik 2 Kardiovaskuläres System Physik 2 Sensorik und Messtechnik</p> <p>sowie Grundkenntnisse und erste Programmiererfahrung in Python.</p>
6	<p>Prüfungsformen</p> <p>Kolloquium (20 Minuten): Aufbereitung der Arbeitsergebnisse & mündliche Prüfung</p>
7	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Kreditpunkten</p> <p>Modulprüfung muss bestanden sein.</p>
8	<p>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</p>
9	<p>Stellenwert der Note für die Endnote</p> <p>4/90 x 60 % (gemäß § 33 Abs. 2 Studiengangsprüfungsordnung (StgPO) für den Masterstudiengang Biomedizinische Informationstechnik)</p>
10	<p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende/r</p> <p>Modulbeauftragte/r: Dipl.-Inf. Alexander Woyczyk hauptamtlich Lehrende/r: Dipl.-Inf. Alexander Woyczyk</p>
11	<p>Literatur</p> <p>[1] Bigio, I. J., & Fantini, S. (2016). Quantitative Biomedical Optics. Cambridge University Press. https://doi.org/10.1017/CBO9781139029797</p> <p>[2] Keiser, G. (2016). Biophotonics. Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-10-0945-7</p> <p>[3] Boudoux, C (2017). Fundamentals of Biomedical Optics - From light interactions with cells to complex imaging systems. Blurb</p>