

Einführung **Physikalisch-chemische Grundlagen der Biomedizintechnik**

PD Dr. Julia Walther / PD Dr. Roberta Galli / Dr. Christian Schnabel
Arbeitsbereich Medizinische Physik und Biomedizinische Technik

AB Medizinische Physik und Biomedizinische Technik

Link:

<https://tu-dresden.de/med/mf/mph>



WICHTIGE THEMEN IM ÜBERBLICK



Physik für Mediziner:innen und Zahnmediziner:innen

Eine wichtige Aufgabe des Arbeitsbereiches ist die Ausbildung im Fach Physik für Mediziner:innen und Zahnmediziner:innen an der Medizinischen Fakultät.



Forschungsschwerpunkte



Abschlussarbeiten

Sie sind auf der Suche nach einem Thema für Ihre Studien- oder Abschlussarbeit? Wir bieten laufend Themen im Bereich der Spektroskopie, optischen Kohärenztomografie und kamerabasierten Bildgebung für ingenieurs- und naturwissenschaftliche Studiengänge an. Kontaktieren Sie uns!

AB Medizinische Physik und Biomedizinische Technik



Lehraufträge

Physik für Mediziner:innen und Zahnmediziner:innen – Studiengänge Human- und Zahnmedizin an der Medizinischen Fakultät der TUD und im Modellstudiengang MediC der TUD

Medizintechnik – Masterstudiengang „Medical Radiation Sciences“ des OncoRay, dem Center for Radiation Research in Oncology am Uniklinikum DD

Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik
Diplomstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät Elektrotechnik der TU

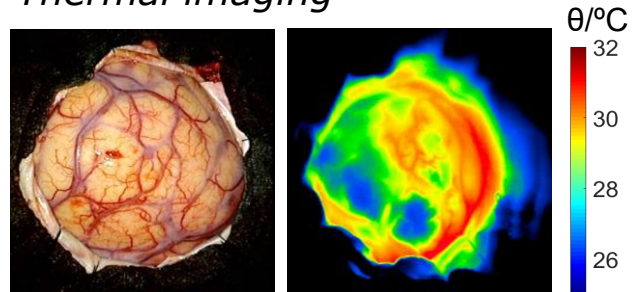
Biomedizintechnik im Klinikeinsatz
Diplomstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät Elektrotechnik der TUD D

Vertiefung: Biomedizinische Optik
Diplomstudiengang Biomedizinische Technik an der Fakultät Elektrotechnik der TUD

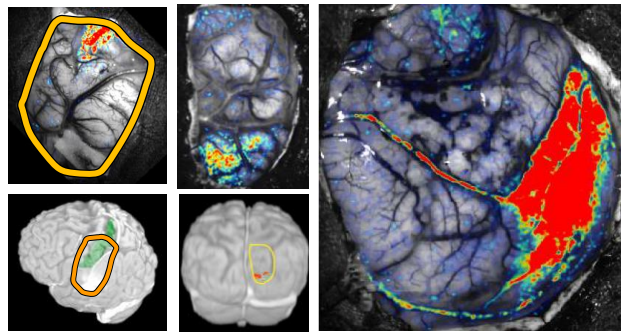
AB MPH: Biomedical Imaging and Spectroscopy

FOV > cm

Thermal imaging

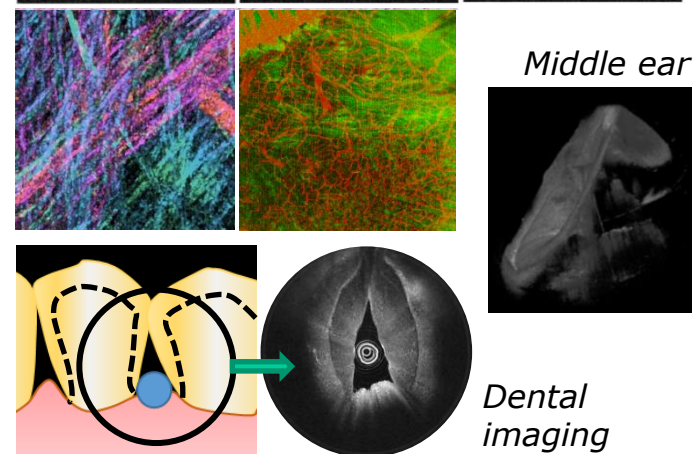
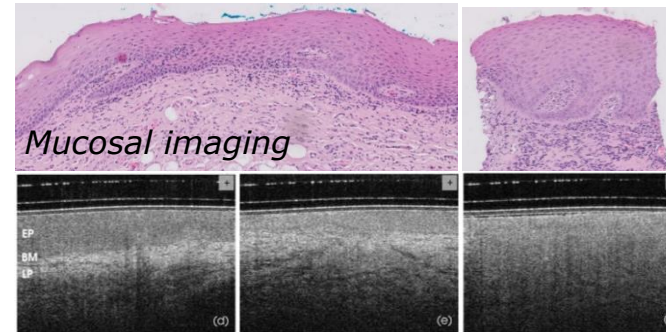


Intraoperative Optical Imaging



FOV ~ cm

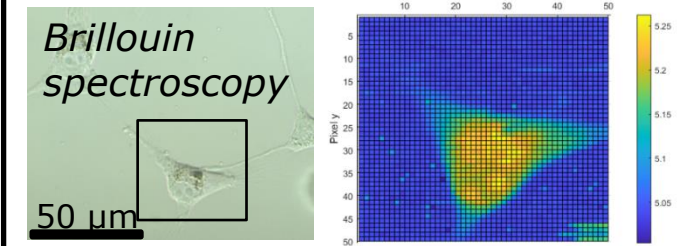
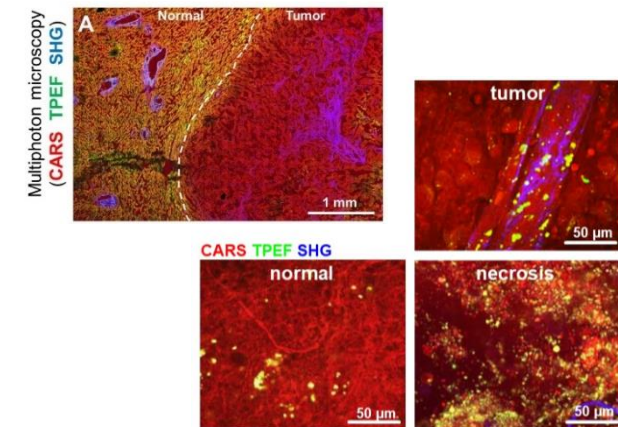
Optical coherence tomography



FOV < cm

Raman spectroscopy

Nonlinear optical microscopy



Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik



Ablauf der Lehrveranstaltung

Dozenten

PD Julia Walther (Modulverantwortliche)
E-Mail: julia.walther@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 6132



PD Roberta Galli
E-Mail: roberta.galli@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 3114



Dr. Christian Schnabel
E-Mail: christian.schnabel@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 6133



Seminar

Dr. Jan Rix (Seminarleitung)
E-Mail: jan.rix@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 6134



Johannes Reinhold
E-Mail: johannes.reinhold@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 6137



Sekretariat MPH

Dana Müller-Niegsch
E-Mail: dana.mueller-niegsch@tu-dresden.de
Tel.: 0351 458 16132



Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik



Ablauf der Lehrveranstaltung

1. Semester

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar

Physikalische Grundlagen

2. Semester

2 SWS Vorlesung, 1 SWS Seminar

Chemische Grundlagen

Σ 7 Leistungspunkte

Prüfungsleistung: Physikalische und chemische Grundlagen

Zugelassen: Taschenrechner (GTR ohne CAS)
1 Blatt DIN A4 handgeschrieben

Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Ablauf der Lehrveranstaltung



1. Semester

2 SWS Vorlesung, 2 SWS Seminar

Physikalische Grundlagen

Regulär: Mo 2. DS Seminar (Rix, Reinhold)
Do 3. DS Vorlesung (Schnabel, Walther, Galli)

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
1.DS 1.WO	Prof. Troost/PD Ling V Med. GL für Ingenieure H91/HS1 (07:30-09:00)	>>	>>	>>	STO-Doz/Tutor U Math'1 BAR/0685/U >>
1.DS 2.WO	Prof. Troost/PD Ling V Med. GL für Ingenieure H91/HS1 (07:30-09:00)	>>	>>	>>	STO-Doz/Tutor U Math'1 BAR/0685/U >>
2.DS 1.WO	PD Walther S Phys-chem GL BMT 1 H91/SR3 (Gruppe 1) 09.15 bis 10:45 Uhr	Kuß, Julia U Studienkompetenz ET GER/0052/U >>	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	>>	>>
2.DS 2.WO	PD Walther S Phys-chem GL BMT 1 H91/SR3 (Gruppe 1) 09.15 bis 10:45 Uhr	Kuß, Julia U Studienkompetenz ET GER/0052/U >>	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	>>	>>
3.DS 1.WO	>>	Max, Benjamin U Grdl. der ET (BMT1) BAR/0188/U >>	Müller, Jens V Grdl. der ET BAR/SCHÖ/E >>	PD Walther V Phys-chem GL BMT 1 H28/HSO (11:00-12:30)	>>
3.DS 2.WO	>>	Max, Benjamin U Grdl. der ET (BMT1) BAR/0188/U >>	Müller, Jens V Grdl. der ET BAR/SCHÖ/E >>	PD Walther V Phys-chem GL BMT 1 H28/HSO (11:00-12:30)	>>
4.DS 1.WO	Baumgarth U Math'1 (Helpdesk) GER/0052/U >> N.N. U Lernraum Eul (fakultativ, ohne Betreuung) GOR/0229/U >>	>>	Malberg, Hagen V Biomed. Techn. GOR/0226/H >>	>>	Baumgarth U Math'1 (Zentralübung) BAR/SCHÖ/E >>
4.DS 2.WO	Baumgarth U Math'1 (Helpdesk) GER/0052/U >> N.N. U Lernraum Eul (fakultativ, ohne Betreuung) GOR/0229/U >>	Malberg, Hagen U Biomed. Techn. ZEU/0250/I >>	Malberg, Hagen V Biomed. Techn. GOR/0226/H >>	>>	Baumgarth U Math'1 (Zentralübung) BAR/SCHÖ/E >>
5.DS 1.WO	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	>>	>>	>>
5.DS 2.WO	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	Keller-Ressel V Math'1 BAR/SCHÖ/E >>	>>	>>	>>
6.DS 1.WO	Knöfel, Daniel U Lernraum ET BAR/0189/U >>	ET-Tutor1 U Math'1 HSZ/0E01/U >>	>>	Knöfel, Daniel U Lernraum ET GOR/0229/U >>	>>
6.DS 2.WO	Knöfel, Daniel U Lernraum ET BAR/0189/U >>	ET-Tutor1 U Math'1 HSZ/0E01/U >>	>>	Knöfel, Daniel U Lernraum ET GOR/0229/U >>	>>

Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Inhalte der Vorlesung – Physikalische Grundlagen (1. Semester)



Mechanik Grundbegriffe, Erhaltungsgrößen, Statik starrer Körper, Mechanik fester Körper, Statik und Strömung von Fluiden, Schwingungsfähige Systeme

Optik Eigenschaften von Licht, Klassische geometrische Optik, Wellenoptik, Photometrie

Akustik Schallwellen, Sonografie

Thermodynamik Hauptsätze der Thermodynamik, Phasenumwandlungen

Grundlagen der Statistik und Biometrie

Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Inhalte der Vorlesung – Physikalische Grundlagen (1. Semester)



Übersicht Vorlesungen Physikalisch-chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Termin (Datum, Uhrzeit)	Ort	Thema	Dozent:in
15.10.2026, 11:00 Uhr	H91 HS2	VL 1 - Mechanik	Dr. Christian Schnabel
22.10.2026, 11:00 Uhr	H91 HS2	VL 2 - Mechanik	Dr. Jan Rix
29.10.2026, 11:00 Uhr	H29 HSO	VL 3 - Mechanik	Dr. Jan Rix
05.11.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 4 - Mechanik	Dr. Jan Rix
12.11.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 5 - Mechanik	Dr. Jan Rix
19.11.2026, 11:00 Uhr	Vorlesung	entfällt wegen	Einführungsprojekt
26.11.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 6 - Mechanik	Dr. Jan Rix
03.12.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 7 – Akustik	Dr. Jan Rix
10.12.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 8 – Optik	PD Roberta Galli
17.12.2026, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 9 – Optik	PD Roberta Galli
07.01.2027, 11:00 Uhr	H29 HSO	VL 10 – Optik	PD Roberta Galli
14.01.2027, 11:00 Uhr	H29 HSO	VL 11 – Thermodynamik	PD Julia Walther
21.01.2027, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 12 – Thermodynamik	PD Julia Walther
28.01.2027, 11:00 Uhr	H91 HS1	VL 13 – Statistik	PD Roberta Galli
04.02.2027, 11:00 Uhr	H29 HSO	VL 14 - Reserve	

Übersicht Seminare Physikalisch-chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Termin (Datum, Uhrzeit)	Ort	Thema	Dozent:in
12.10.2026, 09:15 Uhr	H19 HS DINZ	Einführung	Johannes Reinhold M.Sc.
19.10.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 1 + 7	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
26.10.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 6 + 7	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
02.11.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 1 + 5	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
09.11.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
16.11.2026, 09:15 Uhr	Seminar	entfällt	wegen Einführungsprojekt
23.11.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
30.11.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
07.12.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Mechanik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
14.12.2026, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Akustik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
04.01.2027, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 5	Optik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
11.01.2027, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 7	Optik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
18.01.2027, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 7	Optik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
25.01.2027, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 7	Thermodynamik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.
01.02.2027, 09:15 Uhr	MTZ SR 4 + 7	Thermodynamik	Dr. Jan Rix / Johannes Reinhold M.Sc.

Modul: Physikalische und chemische Grundlagen der Biomedizintechnik

Literatur – Physikalische Grundlagen (1. Semester)

E. Hering, R. Martin; M. Stohrer: *Physik für Ingenieure*, 13. Auflage 2021 Springer Verlag

Online Zugang: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-63177-5>

F. Kuypers: *Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler*

Band 1 Mechanik und Thermodynamik, 3 überarbeitete Auflage 2012 Wiley-VCH

Zugang: Physisch (2 Exemplare) via SLUB; Digital via ProQuest Ebook Central¹⁾

P.A. Tipler, G. Mosca: *Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik*

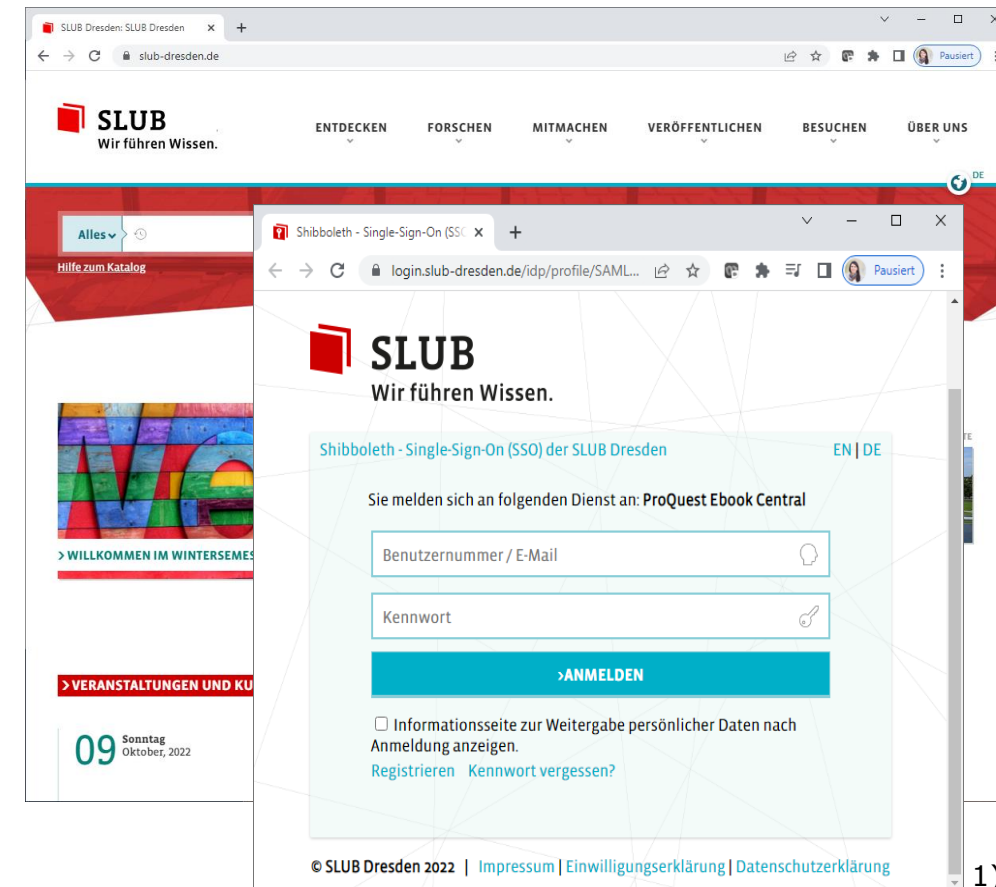
8. Auflage 2019 Springer Verlag

Online Zugang: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-58281-7>

H. Stroppe: *Physik für Studenten der Natur- und Ingenieurwissenschaften*

13. Auflage 2005 Fachbuchverlag Leipzig

Zugang: Physisch (5 Exemplare) via SLUB



OPAL-Kurs

Literatur – Physikalische Grundlagen (1. Semester)



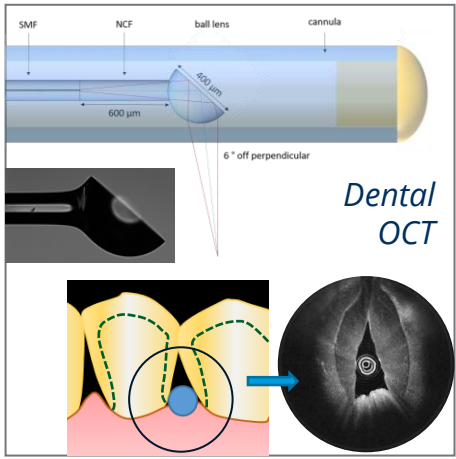
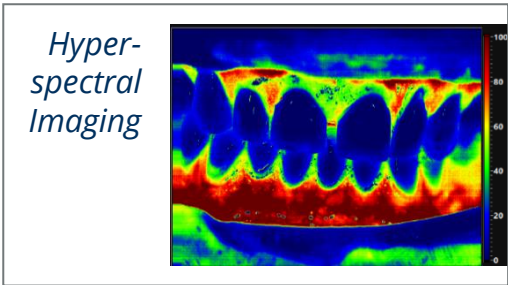
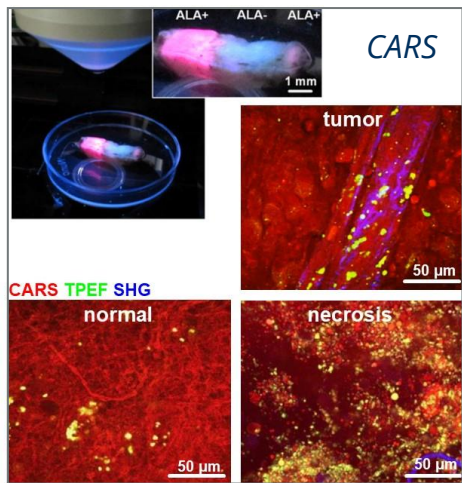
Link:

<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/37078237199>

Die Studierenden beherrschen nach Abschluss des Moduls die für die Medizintechnik wichtigen Grundlagen der Chemie und Physik. Sie kennen die wesentlichen physikalischen Gesetze und die Grundzüge der mathematischen Beschreibung physikalischer Vorgänge. Sie verfügen über Kenntnisse der wichtigen Sachverhalte in der Mechanik, Akustik, Wärmelehre und Optik. Sie verfügen über Grundkenntnisse der allgemeinen, anorganischen, organischen und analytischen Chemie. Sie verfügen über chemische Grundkenntnisse der Materialwissenschaften.

The screenshot shows a web browser displaying the OPAL course page. The URL in the address bar is <https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/370782371992>. The page title is 'Physikalisch-chemische Grundlagen der Biomedizintechnik'. The left sidebar contains a navigation menu with the following items: 'Physikalisch-chemische Grundlagen der Biomedizintechnik', 'Kontakt zu den Kursbetreuern', 'Vorlesung', 'Skripte', 'Seminare', 'Übungsaufgaben', 'Gruppen', 'Mitglieder', 'Betreuer', 'Seminargruppe 1', 'Seminargruppe 2', and 'Lernbereiche'. The main content area features a header image of a human torso with internal organs highlighted. Below the image, the course title is repeated, followed by the responsible lecturers: 'Christian Schnabel | Julia Walther | Dana Müller-Niegsch'. A brief description of the course content is provided, stating that students will learn the fundamental principles of chemistry and physics for medical technology. The page also includes sections for 'Kontakt zu den Kursbetreuern', 'Vorlesung', and 'Seminare', each with a right-pointing arrow indicating further content.

Studentische Arbeiten (Studien-, Praktikums-, Diplomarbeiten)



Abschlussarbeiten — Arbeitsber...

tu-dresden.de/med/mt/mph/die-arbeitsgruppe/abschlussarbeiten

TECHNISCHE UNIVERSITÄT DRESDEN Medizinische Fakultät Carl Gustav Carus

Suche Barrierefreiheit Intern DE

ARBEITSBEREICH MEDIZINISCHE PHYSIK UND BIOMEDIZINISCHE TECHNIK

DER ARBEITSBEREICH STUDIUM FORSCHUNG

ABSCHLUSSARBEITEN

Sie sind auf der Suche nach einem Thema für Ihre Studien- oder Abschlussarbeit? Wir bieten laufend Themen im Bereich der Spektroskopie, optischen Kohärenztomografie und kamerabasierten Bildgebung für ingenieurs- und naturwissenschaftliche Studiengänge an. Kontaktieren Sie uns!

Aktuell suchen wir Studierende zur Bearbeitung folgender Abschlussarbeitsthemen:

- Automatische Analyse Hyperspektraler Bilddaten für die Nichtinvasive Beurteilung von Parodontitis
- Design einer rotierenden Miniatureinheit für die Optische Kohärenztomografie (OCT)
- Design eines Grundkörpers für die 3D Optische Kohärenztomografie (OCT) mit einem Hopkins-Endoskops
- Implementierung der funktionalen Bildgebung mit dynamischem Kontrast für die Optische Kohärenztomografie (OCT)

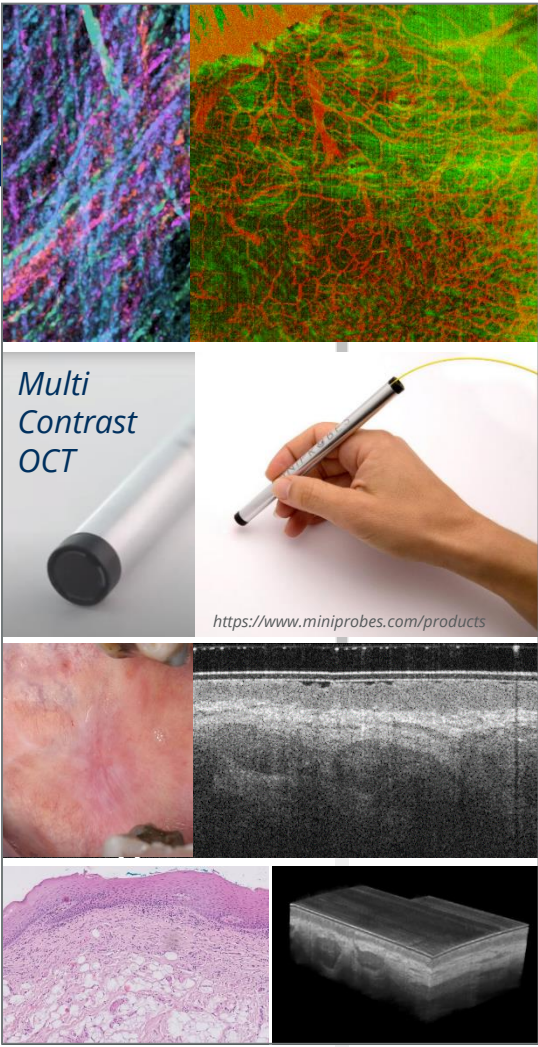
Weitere Themen für Abschlussarbeiten finden Sie unter folgendem Link:
<https://resolveuid/c926690386c049698b960c750d0ab2a0>

Kontakt

Frau PD Dr. rer. medic. habil. Julia Walther
kommissarische Leitung

E-MAIL SENDEN

Arbeitsbereich Medizinische Physik und Biomedizinische Technik



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Europa fördert Sachsen.



Europäische Union

