

Informationsveranstaltung

Spezialisierungen und Vertiefungsbereiche im BMT-Studiengang

02.02.2026

Ablauf der Infoveranstaltung

1. Begrüßung und Überblick Wahlbereiche
2. Vorstellung der Spezialisierungsrichtungen
3. Vorstellung der Vertiefungsrichtungen
4. Fragen der Studierenden

Struktur SG Biomedizinische Technik

GRUNDSTUDIUM

1.- 4. Semester

Naturwissenschaftliche, technische und medizinische Grundlagen (Pflichtmodule)

HAUPTSTUDIUM

5./6. Semester

Pflichtmodule Hauptstudium

7. Semester

Betriebliche Ingenieurpraxis

8./9. Semester

Wahlmodule

Biomed.-technische
Vertiefung

Med.-wirtschaftliche
Vertiefung

Spezialisierung (1 aus 4; dieses Studienjahr aus 3)

Med. Strahlen-
anwendung zur
Bildgebung und
Therapie

Medizinische
Sensorik und
Aktorik

Medizinische
Elektronik und
Systemtechnik

Tele-
medizinische
Systeme

9./10. Semester

Studienarbeit, Diplomarbeit

Wahlbereiche SG Biomedizinische Technik

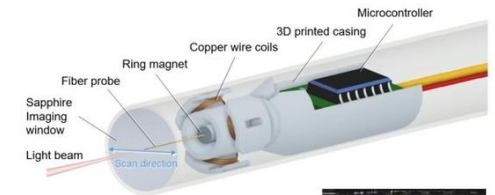
Was müssen Sie im 8./9. Fachsemester belegen?

- **Spezialisierungsrichtung (1 aus 3) – Grundlagen- und Vertiefungsmodul**
-> jeweils 11 LP, 8 SWS Lehrveranstaltungen, 2 Prüfungen (Klausur und Portfolio)
- **2 Module á 5 LP aus Wahlbereich „Biomedizinisch-technische Vertiefung“**
- **2 Module á 5 LP aus Wahlbereich „Medizinisch-wirtschaftliche Vertiefung“**
- **Studienarbeit** (12 LP) -> Beginn flexibel 8./9. Semester
- **AQUA** (LV im Umfang 6 LP) -> ggf. schon eher absolviert

3. Spezialisierungen

„Medizinische Sensorik und Aktorik“ – Ziele

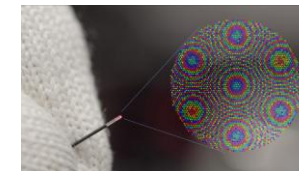
- **Kenntnisse** zur Entwicklung medizinischer Sensor- und Aktorsysteme
 - Grundlagen der medizinischen Robotik und Navigation/Prothetik
 - Biomedizinische Optik, Lasersysteme und Optogenetik
 - Moderne Sensoren/Sensorsysteme und Aktoren/Aktorsysteme
- Vermittlung von **Fertigkeiten**
 - Vorbereitung auf Studienarbeit und Diplomarbeit
 - Literaturrecherche und kritische Analyse der Literatur
 - Wissenschaftliche Präsentation (Vortrag/Poster)
 - Bearbeitung eines forschungsnahen Themas
 - Laborpraktikum → Kennenlernen moderner Geräte und von Forschungsinfrastruktur



Specifications:

- Resolution: 15 μ m lateral, 11 μ m axial
- FOV: 4 mm total
- Calibration objects (regularly spaced grooves)
- Fan-shaped scan: 3.3 mm lateral range

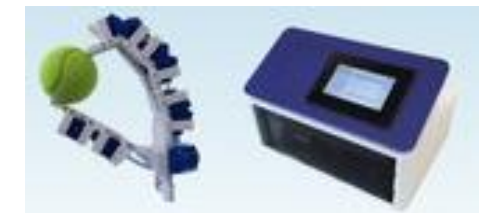
AG J. Walther, TUD



AG C. Czarske, TUD



AG C. Murawski, TUD



AG A. Richter, TUD
<https://doi.org/10.3390/act14050252>

3. Spezialisierungen

„Medizinische Sensorik und Aktorik“ – Lehrveranstaltungen

	Name Lehrveranstaltung	Modulverantwortlicher/ Ansprechpartner	Umfang SWS/Lehrform
Grundlagenmodul 8. FS (SoSe) (4/0/2/2) 11 LP	Biomedizinische Optik	J. Walther	2/0/0/0
	Biomedizinische Sensorik	C. Murawski	2/0/0/0
	Medizinische Sensorik und Aktorik Seminar	Murawski u.a. *	0/0/2/0
	Medizinische Sensorik und Aktorik Laborpraktikum	Murawski u.a. *	0/0/0/2
Vertiefungsmodul 9. FS (WiSe) (4/0/2/2) 11 LP	Aktorik und Aktorsysteme	A. Richter	2/0/0/0
	Biomedical Laser Systems and Optogenetics	J. Czarske	2/0/0/0
	Medizinische Sensorik und Aktorik Seminar	Murawski u.a.*	0/0/2/0
	Medizinische Sensorik und Aktorik Laborpraktikum	Murawski u.a. *	0/0/0/2

* teilnehmende Professuren:

Larysa Baraban (HZDR), Jürgen Czarske, Ivan Minev (Leibniz IPF), Caroline Murawski, Andreas Richter, Julia Walther

3. Spezialisierungen

„Medizinische Elektronik und Systemtechnik“

Inhalte:

- Grundlagen der medizinischen Mikrosystemtechnik (Implantat-Technologie) und Mikrofluidik, Bio-Aufbau- und Verbindungstechnik
- Systemdesign: Kardiologie, extrakorporale Systeme, Rehabilitation
- IC Design für elektrisch aktive Implantate (Biomedizinische Implantate, BCI, EEG)

Organisation:

Registrierung über Opal Kurs (unverbindlich): „Medizinische Elektronik und Systemtechnik“
<https://bildungsportal.sachsen.de/opal/auth/RepositoryEntry/52881588226/>

3. Spezialisierungen

„Medizinische Elektronik und Systemtechnik“ - Lehrveranstaltungen

	Name Lehrveranstaltung	Modulverantwortlicher/ Ansprechpartner	SoSe	WiSe	Umfang SWS/Lehrform
Grundlagenmodul 8. FS (SoSe) (4/0/2/2) 11 LP	Medizinische Mikrosysteme	A. Richter	x		2/0/0/0
	Intelligente und telemedizinische Systeme	H. Malberg	x		2/0/2/2
Vertiefungsmodul 9. FS (WiSe) (4/0/2/2) 11 LP	Mikrofluidik	A. Richter		x	2/0/0/1
	IC Design for Medical Sensors	A. Bahr		x	2/0/0/2
	Oberseminar Medizinelektronik	A. Bahr		x	0/0/1/0

3. Spezialisierungen

„Medizinische Strahlenanwendung zur Bildgebung & Therapie“ – 8. Semester Grundlagen

LV-Name	Inhalt	V/Ü/S/P
Physik und Technologie der medizinischen Strahlenanwendung	▪ Elektronen-Linearbeschleuniger: Aufbau & Funktionsweise ▪ Bildgebung in der Strahlentherapie ▪ Qualitätssicherung ▪ Brachytherapie ▪ Geschichte & Zukunft der Strahlentherapie ▪ Nuklearmedizin: Isotopenherstellung, SPECT-Bildgebung, Detektoren ▪ Radiologie: Röntgendetektoren, CT, Bildrekonstruktionen, Anwendungen	3/2/0/0
Dosimetrie	▪ Detektoren für Elektronen, Photonen, Partikel und Neutronen – Aufbau, Funktionsweise, Kalibrierung, Vor- und Nachteile ▪ Messgrößen	1/0/0/0
Praktikum Therapiegeräte	5 Praktika a 5h (maximal 6 Personen) ▪ Kernspektroskopie ▪ Wasserphantomdosimetrie am klinischen Linearbeschleuniger ▪ Bestrahlungsplanung für Photonen- / Protonentherapie ▪ Dosimetrie am Protonenstrahl (Experimentraum UPTD) ▪ Umgebungsdosimetrie und baulicher Strahlenschutz	0/0/0/2

Erster Jahrgang: Limitiert auf 6 Studierende (1 Praktikumsgruppe)

3. Spezialisierungen

„Medizinische Strahlenanwendung zur Bildgebung & Therapie“ – 9. Semester Vertiefung

LV-Name	Inhalt	V/Ü/S/P
Tomografische Techniken in der Medizin	- Analytische & Iterative Verfahren - Spezifika der Anwendung in CT, SPECT, PET, MRT	1/0/0/0
Digitale Bildverarbeitung	- Bildaufnahme, Vorverarbeitung, Bildbearbeitung, Bildrestauration, Bildsegmentierung, Merkmalsextraktion - Einführung in statistisches Lernen: Überwacht/Nichtüberwacht, Lineare Modelle, Baum-Modelle, Neuronale Netzwerke, Faltende neuronale Netze, Generative KI	2/0/0/0
Wahlpflicht: Physik und Technologie der Partikeltherapie	Beschleuniger, Klin. Anlagen, QA, Strahlenschutz, Forschung	2/ 1 /0/0
Wahlpflicht: Med. Anwendung der Kernspinresonanz	Techn. Grundlagen, MRT-Sequenzen, Artefakte, Quantitative MRT, ..	2/ 1 /0/0
Praktikum: Tomographische Techniken	5 Praktika a 5h (maximal 3 Personen) - Röntgen-Computertomographie (STR Photon-Counting CT) - Positronenemissionstomographie I (am PET/MR) - Positronenemissionstomographie II (am PET/MR) - Magnetresonanztomographie I - Magnetresonanztomographie II	0/0/0/ 2

Erster Jahrgang: Limitiert auf 6 Studierende (2 Praktikumsgruppen)

Med. Strahlenanwendung zur Bildgebung & Therapie



3. Vertiefungen

„Biomedizinisch-technische Vertiefung“ (2 aus 7 Modulen)

Modul-Nr.	Modulname	8. Semester	9. Semester	Modulverantwortlicher
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
EuI-BMT-E-AKUMT	Akustik in der Medizintechnik – Audiologie, Hörgeräte, Diagnose und Therapie	2/0/0/1 PL		Prof. Altinsoy
EuI-BMT-E-IAS	Integrierte Analogschaltungen	2/2/0/0 PL		Prof. Ellinger
EuI-BMT-E-EMV	Elektromagnetische Verträglichkeit	2/0/1/1 2 PL		Prof. Krauthäuser
EuI-BMT-E-KMG	Konstruktion von Medizingeräten		2/0/0/2 2 PL	Prof. Lienig
EuI-BMT-E-STV	Schaltungstechnik Vertiefung		1/1/0/2 2 PL	Prof. Ellinger
EuI-BMT-E-HAPMT	Haptik in der Medizintechnik – Chirurgie, Therapie und Pflege		2/0/0/1 PL	Prof. Altinsoy
BMT-E-AiSV-24	Angewandte intelligente Signalverarbeitung		4/1/0/0 PL	Prof. Birkholz

3. Vertiefungen

„Medizinisch-wirtschaftliche Vertiefung“ (2 aus 6 Modulen)

Modul-Nr.	Modulname	8. Semester	9. Semester	Modulverantwortlicher
		V/Ü/S/P	V/Ü/S/P	
EuI-BMT-E-BMTD	Biomaterialien für therapeutische und diagnostische Zwecke	2/0/0/2 2 PL		Prof. Gelinsky
EuI-BMT-E-MuNUF	Marketing und Nachhaltige Unternehmensführung	3/0/0/0 PL		Prof. Siems
EuI-BMT-E-MSPP	Modellierung und Simulation von physiologischen Prozessen	2/0/0/2 PL		Prof. Speier
EuI-BMT-E-TENG	Tissue Engineering		2/1/0/1 PL	Prof. Wiesmann
EuI-BMT-E-GrPMa	Grundlagen des Personalmanagements		2/0/0/0 1 T PL	Prof. Fürstenau
EuI-BMT-E-VWL	Einführung in die Volkswirtschaftslehre		2/1/0/0 PL	Prof. Thum



Technische
Universität
Dresden



FAKULTÄT ELEKTROTECHNIK
UND INFORMATIONSTECHNIK

Universitätsklinikum
Carl Gustav Carus
DIE DRESDNER.



**Wir wünschen Ihnen viel Freude und Erfolg
bei Ihrem weiteren Studium!**

?

?

?

?

?

?

Fragen

?

?

?

?

?

?

Fragen (zur Organisation)

➤ **Wie und wann geschieht die Wahl der Spezialisierung?**

-> Einschreibung in jeweilige Spezialisierung über jeweilige OPAL-Kurse zu Planungszwecken erbeten; (März, genauer Start wird noch bekanntgegeben)

➤ **Welche Module/Kenntnisse werden vorausgesetzt?**

-> Orientierung für Kenntnisse, die vorausgesetzt werden in „Voraussetzungen für die Teilnahme“ in Modulbeschreibung; Abschluss des jeweiligen Moduls aber formal nicht zwingend erforderlich zur Teilnahme

➤ **Wie organisiere ich den Stundenplan?**

-> es wird je einen Stundenplan pro Spezialisierung geben sowie je einen mit den beiden Vertiefungen; Stundenplan dann individuell zusammensetzen