

Interdisziplinarität im Studienschwerpunkt DMT

Die digitale Medizintechnik bietet ein interdisziplinäres Tätigkeitsfeld. Sie ist traditionell offen für Ingenieure mit einem nicht speziell auf die Medizin ausgerichteten fachlichen Profil, die ihre Erfahrungen im Bereich z.B. der Elektro- und Informationstechnik oder Softwareentwicklung einbringen und sich zugleich den Anwendungsbereich Medizintechnik erschließen wollen. Eine Auswahl von Inhalten, die in Form von Vorlesungen, Gruppenarbeiten sowie rechnergestützten Übungen vermittelt werden, sind beispielsweise:

- Biosensorik u.a. für mobile Anwendungen
- Biosignalverarbeitung
- Modellierung physiologischer Regelkreisläufe und Simulationen
- Aktuelle Themen der digitalen Medizintechnik

Industriekontakte

Im Rahmen von Abschlussarbeiten können Studierende die Möglichkeit nutzen, die erlernten Fähigkeiten und Kompetenzen auch im industriellen Umfeld anzuwenden und weitere Erfahrungen zu sammeln. Kontakte bestehen beispielsweise zu:

- Continental AG
- Klinikum Aschaffenburg-Alzenau
- Proxomed
- Sivantos GmbH
- Siemens Audiologische Technik GmbH
- Valeo AG
- weitere Unternehmen

Fächer- und Stundenübersicht

Fach	SWS 6. Sem.	SWS 7. Sem.	ECTS Leistungs- punkte
Consumer Health Technologies	4		5
Medizinische Signalverarbeitung	3		5
Modelle und Simulatoren in der Medizin		4	5
Medizintechnik in Anwendung und Forschung		3	5
Gesamt	7	7	20

Ansprechpartner

Prof. Dr.-Ing. Mohammed Krini

Labor für Audiokommunikation und Akustik

Tel. 06021/4206-517

mohammed.krini@th-ab.de

Prof. Dr. Michael Möckel

Labor für Medizinische Informatik und Simulation

Tel. 06021/4206-507

michael.moeckel@th-ab.de

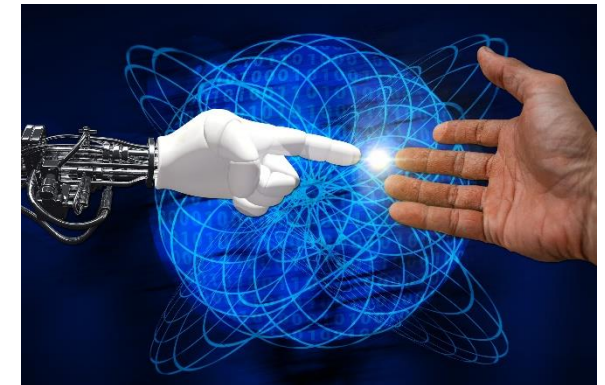
Prof. des. Dr.-Ing. Pia Engelhardt

Tel. 06021/4206-0 (erreichbar ab 1.9.2021)

pia.engelhardt@th-ab.de (erreichbar ab 1.9.2021)



Digitale Medizintechnik (DMT)



Digitale Medizintechnik als Zukunftsfeld

Manche medizintechnischen Apparate sind schon seit langem mit Sensorik und rechnergestützten Steuerungen ausgestattet. Die digitale Transformation in der Medizin bewirkt, dass immer mehr medizintechnische Geräte mit neuen und zusätzlichen digitalen Funktionen aufgewertet werden. Der Studienschwerpunkt Digitale Medizintechnik vermittelt an ausgewählten Beispielen Methoden für den Einsatz von IT in medizintechnischen Anwendungen.

Consumer Health Technologies

Das steigende Gesundheitsbewusstsein in weiten Teilen der Bevölkerung und das wachsende Interesse an präventiven Gesundheitslösungen lässt den Bereich Consumer Health wachsen, der nicht klinische, aber gesundheitsnahe Produkte für Lifestyle und Fitness umfasst. Tragbare Gesundheitstechnologien, sog. „Wearables“ erschließen Sensorik zur Messung von Vitalparametern für vielfältige Anwendungsbereiche in Sport, Freizeit und der Überwachung von chronisch kranken Patienten zuhause. Fließend ist der Übergang in den Bereich des Ambient Assisted Living, in dem technische Lösungen zur Steigerung der Lebensqualität kranker oder behinderter, zunehmend aber auch gesunder Menschen entwickelt werden.



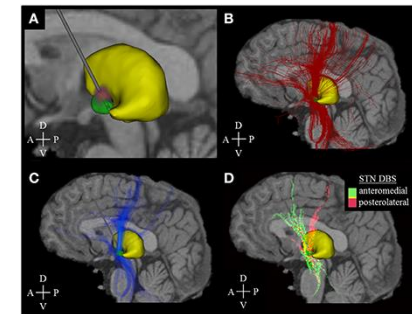
Medizinische Signalverarbeitung

Die Auswertung von biomedizinischen Signalen fußt auf den Methoden der digitalen Signalverarbeitung. Intelligente Verfahren zur Filterung und Rauschunterdrückung finden z.B. Anwendung bei der Analyse von EKG-Signalen, bei der Extraktion von Vitalparametern aus Rohdaten z.B. in Wearables, bei der Verarbeitung von gestörten Audiosignalen für binaurale Hörhilfen sowie der automatischen Spracherkennung. In hands-on Übungen werden digitale Systeme entworfen und in MATLAB bzw. Python realisiert.



Modelle und Simulatoren in der Medizin

Die Entwicklung von Modellen und Simulationsumgebungen gewinnt in der Medizin zunehmend an Bedeutung. Simulationen ermöglichen Planung, Auslegung und Test von Systemen am Rechner, eine Reduktion von Tierversuchen bzw. ergänzende Analysen zu klinischen Studien bei der Einführung neuer Technologien und erlauben das Entwickeln digitaler Trainingsumgebungen für zukünftige Anwender medizintechnischer Geräte. Regelungskreisläufe in physiologischen Systemen und medizintechnischen Geräten werden modelliert. Das Arbeiten an aktuellen Simulationsplattformen wird in Rechnerübungen vermittelt.



Medizintechnik in Anwendung und Forschung

Die digitale Medizintechnik ist ein sich sehr dynamisch entwickelndes und interdisziplinäres Feld. Anknüpfungspunkte bestehen in die verwandten Ingenieurwissenschaften wie Elektro- und Informationstechnik, Mechatronik oder Materialwissenschaften. Aktuelle Themen aus der Anwendung und Forschung werden aufgegriffen und anhand konkreter Projekte erarbeitet.