

Mikrowellen- und Millimeterwellensensoren für die Biomedizin: Anwendungen und physikalische Grundlagen

<i>Zielgruppe</i>	Bachelor
<i>Mindestvoraussetzung</i>	keine
<i>Umfang</i>	2 SWS Übung im Sommersemester
<i>Durchführung</i>	Lehrbeauftragter Dr. Jan Wessel > mehr...

Lernziele und erworbene Kompetenzen:

Die Studierenden werden mit den grundlegenden Konzepten der Mikrowellen- und Millimeterwellensensorik in der Biomedizin vertraut. Sie lernen ihre breit gefächerten Kenntnisse aus dem Grundstudium auf ein aktuelles Gebiet der Forschung und Entwicklung anzuwenden und zu fokussieren.

Inhalte:

Mess- und Schaltungstechnische Grundlagen für hochfrequente (HF) Sensoren

- ▶ Streuparameter
- ▶ HF Leitungen: Eigenschaften und Modelle
- ▶ Antennen als Nahfeld- und als Fernfeldsensor
- ▶ Resonatoren
- ▶ Elektrische Interferometer
- ▶ Transceiver
- ▶ Vektor Netzwerk Analysatoren (VNA) und Leistungsdetektoren

Dielektrische Eigenschaften von Materialien in der Biomedizin

- ▶ Dielektrische Eigenschaften von Gemischen (binär, dispers)
- ▶ Dielektrische Eigenschaften von Zellen
- ▶ Effektive Permittivität von geschichteten Materialien
- ▶ Dielektrische Phantome zur Emulation von menschlichem Gewebe

Integrierte HF Sensoren für die Biomedizin

- ▶ Colpitts-Oszillator zur Klassifizierung von Plaque in Arterien
- ▶ Offene Koaxialleitung mit VNA als dielektrischer Sensor
- ▶ Metamaterial-Resonator zur Messung von Alkoholkonzentration
- ▶ Interferometer als Zytometer
- ▶ On-Chip Transducer mit integrierter Mikrofluidik für Lab-on-Chip
- ▶ Millimeterwellen Transceiver für die Gasspektroskopie
- ▶ Reflektometer zur Dehydrierungsmessung der Haut

Weitere Informationen, Literatur, Aktuelles und Downloads im eLearning-Portal der OvGU!

> *Link zum Kurs im Sommersemester 2020* (<https://elearning.ovgu.de/course/view.php?id=7540>)

Achtung! Das Modul ist ausgelaufen und wird zukünftig nicht mehr angeboten.
