

V**Vertiefungsrichtung 22: Mikro-, Nano-, Optoelektronik**

Verantwortung: Prof. Dr. Uli Lemmer
Prof. Dr. Michael Siegel

Fachstudienberatung: Dr.-Ing. Wolfgang Menesklou
Dr.-Ing. Stefan Wünsch
M.Sc. Jan Feßler

Sprache
Deutsch

Institute

Lichttechnisches Institut (LTI)

Institut für Mikro- und Nanoelektronische Systeme (IMS)

Institut für Angewandte Materialien – Werkstoffe der Elektrotechnik (IAM-WET)

Kurz und knapp

Die Mikro-, Nano- und Optoelektronik (MNO) nehmen eine Schlüsselposition in der modernen Industriegesellschaft ein. Die Leistungsfähigkeit von Computern, die Fortschritte in der Automatisierungstechnik, die Realisierung integrierter Sensorsysteme und Mixed-Signal Bausteinen oder autarker Energieversorgungseinheiten wie Mikrobrennstoffzellen und Batterien wären ohne die Mikro-, Nano- und Optotechnologie undenkbar. Werkstoffwissenschaften und Technologieentwicklung bilden die Grundlage für die Produkte der Elektrotechnik und Informationstechnik. Der wirtschaftliche Erfolg hängt entscheidend von den Möglichkeiten der technologischen Umsetzung in innovative Bauelemente und ihrer Einbettung in elektrotechnische und elektronische Gesamtsysteme ab. Insbesondere die Mikro-, Nano- und Optoelektronik stehen am Anfang einer faszinierenden und rasanten Entwicklung, die den technischen Fortschritt im 21. Jahrhundert maßgeblich mitbestimmen wird.

Anwendungsfelder

Mikro-, Nano- und Optoelektronik sind Schlüsseltechnologien für zahlreiche Anwendungsfelder. Beispiele sind:

- Automatisierungstechnik
- Integrierte Sensorsysteme
- Mixed-Signal Bausteinen
- Autarke Energieversorgungseinheiten
- Mikrosystemtechnik
- Photovoltaik
- Biomedizinische Technik



Foto: KIT

Absolvent*innen der Vertiefungsrichtung 22 arbeiten z. B. in der Halbleitertechnologie, in der Automobilindustrie, im Bereich der optoelektronischen Bauelemente, in der Mikrosystemtechnik, aber auch in der Chemischen Industrie.

Inhalte und Hintergründe

Ziel ist es, neben einem fundierten Spezialwissen einen Einblick in die aktuelle Forschung und Entwicklung der einzelnen Bereiche zu geben, um im Spannungsfeld zwischen modernsten Hoch-Technologien und Ingenieurkunst kreativ arbeiten zu können. Deshalb sollen in der Vertiefungsrichtung 22 die festen Modellfächer Kenntnisse über bisherige und zukünftige Technologien für Batterien, Brennstoffzellen, höchstintegrierte Schaltungen, neue optische Bauelemente und Systeme, sowie die bei einer weiteren Miniaturisierung der Bauelemente und Systeme zu lösenden Herausforderungen vermitteln. Hierbei werden vor allem etablierte Fertigungsmethoden, physikalische Zusammenhänge, sowie Ansätze zur Realisierung bestimmter Funktionalitäten gegeben. Die Märkte sind gigantisch: Zurzeit werden weltweit insgesamt 500 Milliarden Dollar im Bereich der Optischen Technologien umgesetzt, für das Jahr 2024 sind Steigerungen auf über 750 Milliarden Euro prognostiziert. Weitere Umsatzstarke Branchen mit Einstiegsmöglichkeiten sind die Halbleiterelektronik und der Bereich der Batterien und Brennstoffzellen im Energiesektor.



Foto: KIT