

# Specialization Program “Medical Technology” in the Master’s Program in Mechanical Engineering

Interdisciplinary Program for the Development of Medical Technology Systems and Devices at the Karlsruhe Institute of Technology (KIT)

*“Engineering Meets Medicine: From Concept to Clinical Application”*

Prof. Dr. rer. nat. Venera Weinhardt, Prof. Dr. med. Christian Pylatiuk, Dr. Annamarija Raic

## What is this focus area?

The "Medical Technology" focus area provides knowledge on the development and design of new medical devices and systems. In this focus area, you will combine traditional mechanical engineering expertise with methods from medical technology and microsystems engineering, as well as relevant medical and biological fundamentals, to develop innovative solutions for diagnosis and therapy.

## What will you learn?

The focus area contains one core subject – “Fundamental of Medical Technology” (T-MACH-114910), which is taught in two lectures:

- 210559 – Principles of Medicine for Engineers (Prof. Pylatiuk)
- 2142801 – Introduction to Biomedical Engineering (Prof. Weinhardt)

In addition, a variety of elective courses are available, covering topics ranging from microsystems technology for life sciences to the modeling of physiological processes. A complete list of elective courses can be found in the course catalog/Modulhandbuch. Additional courses may be considered on an individual basis (außerplanmäßiger Schwerpunkt).

## Contact

Prof. Dr. rer. nat. Venera Weinhardt (IMT), [venera.weinhardt@kit.edu](mailto:venera.weinhardt@kit.edu)

Prof. Dr. med. Christian Pylatiuk (IAI), [pylatiuk@kit.edu](mailto:pylatiuk@kit.edu)

Dr. Annamarija Raic (IMT), [annamarija.raic@kit.edu](mailto:annamarija.raic@kit.edu)

## Career perspectives?

Graduates of the "Medical Technology" focus area are qualified for roles in:

- Development and innovation of biomedical technologies (e.g. imaging systems, implants, microsystems, and digital healthcare solutions) in industry, research institutions, or academia
- Clinical engineering and application support for medical equipment and diagnostic platforms in accordance with international standards
- Research and development in regenerative and biomedical technologies, including tissue engineering and implantable therapeutic solutions

## How to apply?

Registration for the lecture and the exam (76-T-MACH-114910) is carried out via the KIT Campus Management System (CAS). Please note that the two lectures will be examined and assessed as a combined exam. To successfully complete the module, you must pass both parts. Further information will be provided during the course or via the platform.

# Schwerpunktprogramm „Medizintechnik“ im Masterstudiengang Maschinenbau

Interdisziplinäres Profil für die Entwicklung medizintechnischer Systeme und Geräte am Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

„Ingenieurwesen trifft Medizin“ – von der Idee zur klinischen Anwendung“

Prof. Dr. rer. nat. Venera Weinhardt, Prof. Dr. med. Christian Pylatiuk, Dr. Annamarija Raic

## Worum geht es in diesem Schwerpunkt?

Der Schwerpunkt „Medizintechnik“ vermittelt Kenntnisse zur Entwicklung und Gestaltung neuer medizintechnischer Geräte und Systeme. In diesem Schwerpunkt kombinieren Sie klassisches Maschinenbau-Know-how mit Methoden der Medizintechnik, Mikrosystemtechnik sowie relevanten medizinischen und biologischen Grundlagen, um innovative Lösungen für Diagnose und Therapie zu entwickeln.

## Was wird vermittelt?

Das Schwerpunktprogramm umfasst ein Kernfach – „Grundlagen der Medizintechnik“ (T-MACH-114910), das in zwei Vorlesungen unterrichtet wird:

- 210559 – Grundlagen der Medizin für Ingenieure (Prof. Pylatiuk)
- 2142801 – Einführung in die biomedizinische Technik (Prof. Weinhardt)

Darüber hinaus stehen verschiedene Wahlfächer zur Verfügung, die Themen von Mikrosystemtechnik für die Lebenswissenschaften bis hin zur Modellierung physiologischer Prozesse abdecken. Eine vollständige Liste der Wahlfächer finden Sie im Modulhandbuch. Weitere Veranstaltungen können individuell berücksichtigt werden (außerplanmäßiger Schwerpunkt).

## Contact

Prof. Dr. rer. nat. Venera Weinhardt (IMT), [venera.weinhardt@kit.edu](mailto:venera.weinhardt@kit.edu)

Prof. Dr. med. Christian Pylatiuk (IAI), [pylatiuk@kit.edu](mailto:pylatiuk@kit.edu)

Dr. Annamarija Raic (IMT), [annamarija.raic@kit.edu](mailto:annamarija.raic@kit.edu)

## Berufliche Perspektiven?

Absolventinnen und Absolventen des Schwerpunktprogramms „Medizintechnik“ sind qualifiziert für Tätigkeiten in:

- Entwicklung und Innovation biomedizinischer Technologien (z. B. Bildgebungssysteme, Implantate, Mikrosysteme und digitale Gesundheitslösungen) in Industrie, Forschungseinrichtungen oder akademischen Institutionen
- Klinischer Technik und Anwendungssupport für medizinische Geräte und diagnostische Systeme unter Berücksichtigung internationaler Standards
- Forschung und Entwicklung in regenerativen und biomedizinischen Technologien, einschließlich Tissue Engineering und implantierbarer therapeutischer Systeme

## Wie kann man sich anmelden?

Die Anmeldung für den Kurs sowie für die Prüfung (76-T-MACH-114910) erfolgt über das KIT Campus Management System (CAS). Bitte beachten Sie, dass die beiden Vorlesungen als eine kombinierte Prüfungen abgelegt und bewertet werden. Um das Modul erfolgreich zu bestehen, müssen Sie beide Anteile bestehen. Weitere Informationen werden im Kurs oder über die Plattform bereitgestellt.