

Informationen zu:

# Zulassungstest Master Medizintechnik Schwerpunkt Forschung und Entwicklung an der OTH Regensburg

Studienfachberatung Biomedical Engineering und Medizintechnik

Prof. Dr.-Ing. Sebastian Dendorfer

## **Masterstudiengang Medizintechnik Schwerpunkt Forschung und Entwicklung:**

Die Absolventinnen und Absolventen des Masterstudiengangs Medizintechnik sind dafür ausgebildet Fach- und Führungsaufgaben in international tätigen Unternehmen der Life Science Industrie, medizinischen oder wissenschaftlichen Einrichtungen zu übernehmen.

1. Ein erfolgreich abgeschlossenes, mindestens sechs theoretische Studiensemester umfassendes Hochschulstudium in einem einschlägigen Studiengang oder ein gleichwertiger in- oder ausländischer Abschluss, dessen Umfang in der Regel 210 ECTS-Credits<sup>1</sup>, mindestens jedoch 180 Credits umfasst. Als einschlägig gelten Studiengänge, die auf Grundlagen aus der Ingenieur- und Naturwissenschaft sowie der Medizin aufbauen, z. B. Biomedical Engineering, Medizintechnik oder Medizinische Physik. Über die Einschlägigkeit und/oder Gleichwertigkeit des Abschlusses entscheidet die gemeinsame Prüfungskommission unter Beachtung des Art. 63 BayHSchG.
2. Der Nachweis einer besonderen Qualifikation durch einen Abschluss nach Nr. 1 mit einer Gesamtnote von mindestens 2,0 oder besser. Ist diese Gesamtnote nicht erreicht, kann die Bewerberin oder der Bewerber durch das erfolgreiche Absolvieren eines Eignungstests nach § 4 die studiengangsspezifische Eignung nachweisen.

## **Curriculum Schwerpunkt Forschung und Entwicklung:**

- **Regelwerke für Medizinprodukte**
- **Innovationsmanagement**
- **Optimierung**
- **Biomaterialien**
- **Biomechanische Modellbildung, Testung und Simulation**
- **Versuchstechnik und Datenanalyse**
- **Masterthesis**
- **+Wahlpflichtmodule**

## **Ausprägung Schwerpunkt Forschung und Entwicklung:**

Der Schwerpunkt ist ein Medizintechnikstudium mit stark maschinenbaulichen Komponenten. Dies bedeutet es werden vertiefte Kenntnisse in den Bereichen Technische Mechanik, Konstruktion, Fluidmechanik, Materialwissenschaften und Medizinprodukte benötigt.

Diese Vorbedingungen spiegeln sich auch im Zulassungstest wieder.

## Grundlagen der Mechanik:

- Berechnung von Kräften und Momenten
  - Schwerpunkte
  - Schnittkraftverläufe
- Grundlagen von numerischen Verfahren
  - Diskretisierung bei FEM
  - Numerische Gleichungslöser
- Festigkeitslehre
  - Zug-/Druckspannungen
  - Biege-/Torsionsspannungen
  - Materialgesetze
- Dynamik
  - Bewegungsgleichungen

## Allgemeine Grundlagen:

- Grundlagen der Programmierung
  - Schleifen, Abfragen
  - Datenstrukturen
- Medizinprodukterecht
  - Grundlagen der geltende Richtlinien und Normen (z.B. MDD/MDR, ISO 14971 u.A.)
  - Zulassung von Medizinprodukten
  - Biokompatibilität
  - Sterilisierbarkeit
  - Qualitätsmanagement
- Biomechanik des Bewegungsapparates
- Grundlagen der Physiologie und Anatomie

## Grundlagen der Materialwissenschaften:

- Aufbau von Werkstoffen: Metalle, Kunststoffe, Keramiken
- Werkstoffprüfung: Zugversuch und Härteprüfung
- Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen
  - elastisches und plastisches Verhalten, Bruch
  - Verformungsmechanismen
  - Duktilität und Sprödigkeit
  - Verfestigungsmechanismen
  - Ermüdungsverhalten
- Eisen-Kohlenstoffdiagramm und Wärmebehandlungen



## Grundlagen der Konstruktion:

- Technisches Zeichnen
  - Darstellung und Bemaßung von Bauteilen
  - Toleranzen und Passungen, Toleranzrechnung
- Grundlagen der Maschinenelemente
  - Festigkeit von Maschinenlementen
  - Schrauben, Wälzlager, Bolzen
- Fertigungs- und festigkeitsgerechtes Gestalten
- Methodisches Entwickeln und Konstruieren
  - Anforderungsliste, Funktionsstruktur, Morphologischer Kasten

## Grundlagen der Biofluidmechanik:

- Strömungsmechanik
  - Grundlegende Konzepte der Strömungsmechanik
    - Bsp.: Kontinuums Theorie, Euler-/Lagrange-Ansatz  
Stromlinien/Bahnlinien, etc.
  - reibungsfreie und reibungsbehaftete Grundgleichungen der Strömungsmechanik
  - Rheologie des Blutes
  - Ähnlichkeitstheorie / Ähnlichkeitskennzahlen
- Grundlagen zu Therapeutisch-/Diagnostischen Systemen
  - Grundlagen zur medizinischen Bildgebung
  - Grundlagen zur künstlichen Beatmung
  - Grundlegende Begrifflichkeiten zu Therapeutisch-/Diagnostischen Systemen