

Information zum **Fachbereich Medizintechnik und Biotechnologie**,
der Ernst-Abbe-Hochschule Jena
Stand: 20.09.2018 (ohne Gewähr)

„Innovation für Gesundheit, Präzision, Nachhaltigkeit & Vernetzung“ sind die Leitlinien unserer Hochschule. Die Ernst-Abbe-Hochschule Jena ist regional verbunden und international orientiert. Eine enge Vernetzung mit Firmen, Institutionen und Verbänden ist dabei ein zentrales Anliegen und wichtig für die Qualität von Lehre und Forschung. Wir verstehen uns als Nachwuchsschmiede für praxisnah ausgebildete Fachkräfte sowie als Partner bei der Lösung anwendungsbezogener Forschungsfragen.

Die Ausbildung von Ingenieuren im Bereich Medizintechnik hat in Jena eine lange Tradition die bis in die 1970er Jahre zurückreicht. In den Bachelor- und Masterstudiengängen Medizintechnik haben wir diese Tradition weiterentwickelt und den Studiengängen ein weit über Thüringen hinaus anerkanntes Profil gegeben. Seit der Gründung unseres Fachbereiches im Jahr 1992 wurden über 10.000 Studenten in den Studiengängen der Medizintechnik immatrikuliert. Die Studiengänge unseres Fachbereiches gehören zu den am stärksten nachgefragten technischen Studiengängen unserer Hochschule. Wir haben im Fachbereich einen Anteil von ca. 20% internationalen Studierenden und einen ausgewogenen Mix aus Studentinnen und Studenten.

Informationen zum Arbeitsumfeld:

Jena Daten und Fakten:

<https://www.jenawirtschaft.de/fileadmin/website/media/Leistungen/Dokumente/2017-2.Quartal-Daten-Fakten-Jena.pdf>

Jena – Studentenparadies:

<http://www.studentenparadies-jena.de/>

Professur „Biomedizinische Technik“:

Geschichte:

1992-2002 Prof. Dr.-Ing. Hans Christoph Reißmann, Biophysik/Biomedizinische Technik
1995- 2018 Prof. Dr. rer. nat. Ellen Hansen, Biomedizintechnik

(1995 bis 2002 Teilung des Moduls in „BMT Verfahren der Diagnostik“ Prof. Reißmann und „BMT Verfahren der Therapie“ Prof. Hansen.)

Seit 2009 weiteres Modul im Masterstudiengang „Spezielle Verfahren der BMT“. Auf Grund einer Altersteilzeitregelung wurde die Lehre in den letzten Jahren durch eine Vertretung abgesichert.

Beschreibung:

In den Modulen „**Biomedizinische Technik**“ wird eine breite Auswahl an medizinischen Diagnose- und Therapieverfahren gelehrt. Die Spannweite reicht dabei vom anatomisch/physiologischen Hintergrund über die Diagnose- oder Therapieverfahren, bis hin zur Gerätefunktion. Dabei werden Kenntnisse aus den Modulen der ersten Semester in der Anwendung zusammengeführt.

Abgrenzungen bestehen zu anderen Modulen. So werden die „Medizinische Geräte- und Messtechnik“ sowie „Biosignalanalyse“ an anderer Stelle vermittelt. Bereits im 3. Semester werden im Modul „Biophysik“, sinnesphysiologische Verfahren (Hören, Sehen ...) besprochen.

Die angestrebte Praxisnähe wird durch die inhaltliche Ausrichtung der Vorlesung und vor allem durch die Labor-Praktika erreicht. Gelegenheit zur Ergänzung bieten Exkursionen, die Medizintechnik in der klinischen Anwendung erlebbar machen. Hier ist die Uni-Klinik Jena ein wichtiger Partner. Eine enge Vernetzung mit Entwicklern und Herstellern von Medizinprodukten sowie einschlägigen Forschungseinrichtungen ist nicht nur für die Praxisnähe, sondern auch für die Außenwirkung der gesamten Studiengänge von großer Bedeutung.

Die Module „Biomedizinische Technik“ prägen bei vielen Studierenden die Vorstellung eines Berufsbildes. Die Anwendung der Medizinprodukte ermöglicht den Perspektivwechsel zwischen Anwender, Patient, Entwickler und Hersteller. Dabei werden auch spezielle ethische Fragen der Medizintechnik berührt.

Die „**Verfahren der Biomedizinischen Technik**“ werden in drei Modulen gelehrt.

BMT 1 – Verfahren der Diagnostik / 4. Semester MT(BA) 3 SWS Vorlesung / 2 SWS Praktikum

BMT 2 – Verfahren der Therapie / 5. Semester MT(BA) 3 SWS Vorlesung / 2 SWS Praktikum

BMT 3 – spezielle Verfahren der BMT / 1. Semester MT(MA)

2 SWS Vorlesung / 1 SWS Übung / 1 SWS Praktikum

Weitere Angaben zum Inhalt der Vorlesungen sind der Modulbeschreibung zu entnehmen.

http://www.mt.eah-jena.de/dokumente/ordnungen/2018_Modulkatalog_Bachelor_Medizintechnik.pdf

Für die Durchführung der Laborpraktika stehen zwei Laborbereiche zur Verfügung:

Labor „BMT 1+3- Verfahren der Diagnostik und spezielle Verfahren“

Versuchsplätze mit folgenden Inhalten:

- Ergometrie, nichtinvasive Blutdruckmessung
- EKG mit Standardoberflächenableitungen
- Spirometrie, Pulsoxymetrie
- EEG
- Impedanzplethysmographie , US-Gefäßdoppler
- Akustisch und visuell evozierte Potentiale (AEP / VEP)
- Neurographie / SEP

Laboraausstattung

- EKG- Gerät + manuelle und halbautomatische Blutdruckmessgeräte
- Fahrrad-Ergometer mit PC-Auswertung und Blutdruckmessung
- Modularer EEG/EMG-Messplatz
- Modularer Messplatz Evozierte Potentiale
- Messplatz Gefäßdiagnostik (US-Doppler, Impedanzplethysmograph)
- Spirometer (US-Flowmeter, Kapnographie)
- Spirometer (Pneumotachograph nach Lilly) + Pulsoxymeter
- Spezialraum für akustische und elektrophysiologische Messungen (02.02.03)
- EEG-Raum (02.02.04)
- Arbeitsplatz für Projektarbeiten
- Kraftstrom (32A), Gefahrstoffschrank, Laborspüle, Druckluft, Vakuum, Erdgas, Augendusche

Labor „BMT 2 – Verfahren der Therapie

Versuchsplätze mit folgenden Inhalten:

- Infusionstechnik
- Beatmungstechnik
- Monitoring in der Intensivmedizin
- Herzschrittmacher
- Hämodialyse
- ophthalmologische Laseranwendung
- Elektrotherapie

Laboraausstattung

- Beatmungstechnik mit Beatmungsgerät und Lungenmodell
- Herzschrittmacher-Programmiergerät , Elektronischer Herzsimulator, verschiedene Herzschrittmacher
- Verschiedene Infusionspumpen, Fluid Manager System mit Datenschnittstelle, Infusionspumpentestgerät
- Dialysegerät zur Hämodialyse
- Monitoring mit Modulen: Blutdruck, EKG, Temperatur; SpO2
- Spaltlampe mit Ophthalmologischen ND:YAG-Laser
- Physiotherapiegeräte (Kurzwele, Reizstrom, Ultraschall)
- Patientendaten-Managementsystem „Cobra“
- Spezialraum für Laseranwendung

„Klinische Labor- und Analysenmesstechnik“

5. Semester MT(BA) / 2 SWS Vorlesung / 1 SWS Praktikum

Das Modul „Klinische Labor und Analystechnik“ soll die, durch Streichung der Professur „Labor und Analysenmesstechnik“ zum SS 2018 entstandene inhaltliche Lücke, teilweise schließen. Aufbauend auf das, der Professur „Zellkulturtechnik/Prozessanalytik“ zugeordnete Modul „Grundlagen der LAT“ im 4. Semester, soll die „Klinische LAT“ im 5. Semester, die für die Medizintechnik relevanten Verfahren vermitteln. Ähnlich wie bei den „Verfahren der Biomedizinischen Technik“ wird hier der Bogen vom Gerät über das Anwendungsumfeld bis zu den klinischen Parametern gespannt. Dazu gehören beispielsweise:

- Medizinische Laborwerte (Blutbild, Harn- und Stuhlanalyse, Blutgasanalyse, Nachweis von Keimen und Antikörpern)
- Messsysteme (Lichtoptische- und Elektrochemische Messsysteme, Elektrodensysteme, Sensoren, mikrofluidische Lab-on-a-Chip Systeme).
- Aufbau und Anwendung ausgewählter Analysegeräte. (Elektrophorese, Spektroskopie, Chromatographie, Immunologische und Enzymatische Verfahren).
- Analytische Zuverlässigkeit /Qualitätskontrolle (Einflussfaktoren, Störquellen, Kontrollsysteme)

Das Labor-Praktikum ist neu zu gestalten und aufzubauen:

Versuchskomplexe könnten hier sein:

- Blutgasanalyse,
- Blutzucker
- Immunologischer Hormontest (Schwangerschaftstest)

Angaben zum Inhalt der Vorlesungen, sind der Modulbeschreibung zu entnehmen.

<http://www.mt.eah->

[jena.de/dokumente/ordnungen/2018_Modulkatalog_Bachelor_Medizintechnik.pdf](http://www.mt.eah-jena.de/dokumente/ordnungen/2018_Modulkatalog_Bachelor_Medizintechnik.pdf)

Für den Aufbau und die Durchführung von Laborpraktika und die technische Organisation des Laborbetriebes stehen anteilig Laboringenieure zur Verfügung.

Umfang der Lehrverpflichtung:

Nach der Thüringer Verordnung über die Lehrverpflichtung an den Hochschulen (Thüringer Lehrverpflichtungsverordnung-ThürLVVO) haben Professoren an Fachhochschulen eine Lehrverpflichtung von 18 SWS. Neben den regulären Lehrveranstaltungen können auch die Betreuung von Abschlussarbeiten, Forschungs-aktivitäten und bestimmte Funktionen an der Hochschule angerechnet werden.