

## **Modulhandbuch für den Studiengang Medizintechnik (universitäres Profil), Bachelor of Engineering, Prüfungsordnung 2022**

### **Inhaltsverzeichnis**

#### **Gesamtkonto**

13650 Bachelor-Arbeit	3
-----------------------	---

#### **Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen**

11107 Höhere Mathematik - T1	5
11108 Höhere Mathematik - T2	7
12105 Einführung in die Programmierung	10
12761 Physik	12
14046 Werkstoff- und Physiklabor	14

#### **Ingenieurtechnische Grundlagen**

12199 Werkstoffe	17
12537 Grundlagen der Elektrotechnik	20
13400 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Produktion	22
13636 Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse	24

#### **Medizinische Grundlagen**

11777 Medizinische Grundlagen	26
11778 Krankheitslehre und diagnostische Verfahren	29
11779 Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft	31
11784 Biomechanik und Technische Orthopädie	33
13257 Medizingerätetechnik	35
13382 Biobasierte Werkstoffe 1	37

#### **Wahlpflichtbereich Medizin**

11758 Einführung in die Medizininformatik	39
11761 Digitale Bildverarbeitung	41
11780 Ergonomie	43
11781 Neurologie	45
11782 Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen	47
11783 Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin	49
12236 Krankheitslehre 2	51
13648 Ringvorlesung Medizintechnik	53

#### **Kompetenzerweiterndes Studium**

11794 Medizin-, IT- und Medienrecht	55
12805 Technical English for Electrical Engineers	57

## Studienrichtung Elektrische Medizintechnik (EM)

### Pflichtmodule

13224	Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen	59
13227	Grundlagen der Regelungstechnik	62
13255	Mikrocontrollertechnik	65
13281	Signal- und Systemtheorie	67
13692	Messtechnik	69

### Wahlpflichtmodule

12378	Elektromagnetische Verträglichkeit	72
13228	Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2	74
13229	Hochfrequenztechnik	76
13230	Optische Kommunikationssysteme	79
13232	Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme	82
13241	Regelungstechnik 2	85
13246	Drahtlose Sensornetze	88
13256	Rechnerarchitektur und -netzwerk	90
13647	Fachpraktikum in der Medizintechnik	93
13787	Projektpraktikum Elektronische Schaltungstechnik	95

## Studienrichtung Mechanische Medizintechnik (MM)

### Pflichtmodule

11820	Einführung in die Kunststofftechnik	97
12546	Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum	99
12683	Maschinenelemente	102
13377	Getriebelehre / Mechanismen	104
13652	Technische Mechanik - Festigkeitslehre & Dynamik	106

### Wahlpflichtmodule

12579	Betriebsfestigkeit	108
13269	Entwicklungsprojekt 1	111
13379	Konstruktionstechnik	113
13380	CAD - Fortgeschritten	115
13645	Konstruktion für additive Fertigung	117
13647	Fachpraktikum in der Medizintechnik	119

### Erläuterungen

121

## Modul 13650 Bachelor-Arbeit

zugeordnet zu: Gesamtkonto

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13650	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b>
	Bachelor Thesis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	12
<b>Lernziele</b>	Die im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten sollen in einem Projekt aus dem Bereichen <b>Elektrische Medizintechnik</b> oder <b>Mechanische Medizintechnik</b> in der Medizingerätetechnik methodisch und im Zusammenhang eingesetzt werden. Eine praktische Problemstellung soll innerhalb einer vorgegebenen Frist selbstständig strukturiert werden, nach wissenschaftlichen Methoden systematisch bearbeitet und schließlich transparent dokumentieren werden.
<b>Inhalte</b>	Individuelle Themenstellungen mit beispielsweise dieser Bearbeitung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse</li> <li>• Konzeptentwicklung</li> <li>• Entwurf</li> <li>• Implementierung und Test</li> <li>• Dokumentation</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer zum Zeitpunkt der Anmeldung zum Modul alle Pflichtmodule bestanden hat.
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 90 Stunden Selbststudium - 270 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	je nach Aufgabenstellung können: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Script</li> <li>• Bibliothek</li> <li>• Internet</li> <li>• aktive Übungsmodule</li> </ul>

- ing.-tech. und mathematische Software
- Diskussion / Präsentation

Literatur

- L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007.
- M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000.
- Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

Die Note der Bachelor-Arbeit errechnet sich aus der mit dem Faktor 3/4 gewichteten Note der schriftlichen Bachelor-Arbeit und der mit dem Faktor 1/4 gewichteten Note für das Bachelor-Kolloquium.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

Die Bearbeitungszeit für den schriftlichen Teil der Bachelor-Arbeit beträgt neun Wochen. Der Praktikumsbericht zum Pflichtpraktikum muss zum Zeitpunkt der Anmeldung zur Bachelorarbeit wenigstens dem oder der Praktikumsbeauftragten vorliegen und die Einreichung durch die Praktikumsbeauftragte oder den Praktikumsbeauftragten bestätigt sein. Die Bachelor-Arbeit ist im Betrieb zu absolvieren.

**Veranstaltungen zum Modul**

Modul des SG MT

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11107 Höhere Mathematik - T1

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11107	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Mathematik - T1</b> Mathematics - T1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden kennen die Grundlagen für Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere in der Mechanik und Elektrotechnik. Sie beherrschen das Rechnen mit Vektoren und Matrizen, und besitzen Grundfertigkeiten in der Infinitesimalrechnung. Sie sind befähigt zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte und können Computeralgebra-Systemen in der praktischen Arbeit anwenden.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Einführung und Grundbegriffe:</b> Symbolik, Mengen, Beweistechniken, komplexe Zahlen</li> <li>• <b>Vektorrechnung, analytische Geometrie, lineare Algebra:</b> Vektoren im <math>\mathbb{R}^3</math>, Punkt, Gerade, Ebene und deren Schnittgebilde, lineare Abhängigkeit und lineare Unabhängigkeit, Matrizen</li> <li>• <b>Elementare Funktionen:</b> Eigenschaften elementarer Funktionen, Polynome, rationale Funktionen, trigonometrische Funktionen, inverse Funktionen</li> <li>• <b>Differential- und Integralrechnung:</b> Grenzwerte von Zahlenfolgen und Funktionen, Ableitungen, Differentiationsregeln, unbestimmtes und bestimmtes Integral, einfache Anwendungen in Physik und Technik</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Schulmathematik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme an den Modulen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11281- Höhere Mathematik T1 – BI</li> <li>• 11116 - Höhere Mathematik K</li> </ul>

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 6. Auflage 2005</li> <li>• T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2005</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 4 SWS</li> <li>• Übung Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 2 SWS</li> <li>• Übung Aufbaukurs Höhere Mathematik T - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Tutorium Höhere Mathematik - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• Prüfung Höhere Mathematik (T) Teil 1</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>130640</b> Vorlesung/Übung Wiederholungskurs Höhere Mathematik (T) Teil 1 - 2 SWS</p> <p><b>130190</b> Prüfung Höhere Mathematik T1 / T1 - BI / K (Wiederholungsprüfung)</p> <p><b>138391</b> Prüfung Höhere Mathematik - T1 (Nat) (Wiederholung)</p>

## Modul 11108 Höhere Mathematik - T2

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11108	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Höhere Mathematik - T2</b> Mathematics - T2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. habil. Breuß, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Vermittlung von Fertigkeiten für fortgeschrittene Anwendungen der Mathematik in den Ingenieurwissenschaften, insbesondere in Physik, Mechanik und Elektrotechnik. Behandelt werden lineare Gleichungssysteme, Funktionen in mehreren Variablen, die Lösung von Extremwertaufgaben, Anwendungen der Integralrechnung Reihenentwicklungen und einfache Methoden zur Lösung von Differentialgleichungen. Der Kurs dient zum Erwerb von Fertigkeiten zur Formulierung und Lösung mathematisch-technischer Sachverhalte, es werden Computeralgebra-Systeme in der praktischen Arbeit eingesetzt.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lineare Algebra im <math>\mathbb{R}^n</math>:</b> Vektorraum und Matrizen, Determinanten, Lösung und Lösbarkeit linearer Gleichungssysteme, Eliminationsverfahren, Aufwands- und Genauigkeitsbetrachtungen, Matrizeneigenwertprobleme, Hauptachsentransformation</li> <li>• <b>Differentialrechnung im <math>\mathbb{R}^n</math>:</b> Funktionen in mehreren Variablen, partielle Ableitungen, totales Differential, Reihenentwicklungen (Taylorreihen), Fehlerrechnung, Extremwertaufgaben (in mehreren Variablen, mit und ohne Nebenbedingungen);</li> <li>• <b>Integralrechnung:</b> Integrationsmethoden, uneigentliche Integrale, Parameterintegrale, Anwendungen in Geometrie, Physik, Technik, Einsatz von Formelmanipulationssystemen, Mehrfachintegrale, Koordinatentransformation</li> <li>• <b>Gewöhnliche Differentialgleichungen:</b></li> </ul>

	Klassifikation, Lösung einfacher Differentialgleichungen (insb. 1. Ordnung und solche mit konstanten Koeffizienten), Anfangs- und Randwertprobleme, Anwendungen
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes von Modul 11107 Höhere Mathematik - T1
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul 11282 - <i>Höhere Mathematik T2 – BI</i> .
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Meyberg und P. Vachenauer: Höhere Mathematik 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 4. Auflage 2001</li> <li>• T. Westermann: Mathematik für Ingenieure mit MAPLE, Band 1 und 2, Springer Verlag, Berlin - Heidelberg - New York, 2. Auflage 2001</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Höhere Mathematik T2 - 4 SWS</li> <li>• Übung Höhere Mathematik T2 - 2 SWS</li> <li>• Tutorium Höhere Mathematik T2 - 2 SWS (fakultativ)</li> <li>• zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>130120</b> Vorlesung Höhere Mathematik - T2 / T2 - BI - 4 SWS</p> <p><b>138330</b> Vorlesung Höhere Mathematik - T2 (Nat) - 4 SWS</p> <p><b>130121</b> Übung Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130122</b> Übung Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130124</b> Übung Aufbaukurs Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>138331</b> Übung Höhere Mathematik - T2 (Nat) - 2 SWS</p> <p><b>130126</b> Tutorium Tutorium Höhere Mathematik - T2 - 2 SWS</p> <p><b>130123</b> Prüfung Höhere Mathematik - T2 / T2 - BI</p> <p><b>138332</b> Prüfung Höhere Mathematik - T2 (Nat)</p>



## Modul 12105 Einführung in die Programmierung

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12105	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Programmierung</b> Introduction to Programming
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Mittel und Methoden der Softwareentwicklung und werden befähigt, einfache Programme in einer höheren Programmiersprache zu entwickeln.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsdarstellung und Zahlensysteme</li> <li>• Grundlagen der Programmierung: Vom Problem zur Lösung, Programmiersprachen, einfache Programme</li> <li>• Datenstrukturen: Felder und Strukturen</li> <li>• Algorithmen: Suchen und Sortieren, Bäume, Graphen.</li> <li>• Funktionen: Vereinbarung und Aufruf, Parameterübergabe, Rekursion; Blockstruktur: globale und lokale Größen, Sichtbarkeit und Existenz</li> <li>• Dateiarbeit</li> <li>• die genutzten Programmiersprachen sind:</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Wird zu Beginn ausgegeben
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bearbeitung der Übungsblätter inklusive zwei erfolgreicher Zwischentests im Rahmen der Lehrveranstaltung</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Informatik für Ingenieure, nicht in den IT-Studiengängen abrechenbar.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Einführung in die Programmierung</li> <li>• Übung Einführung in die Programmierung</li> <li>• Tutorium Einführung in die Programmierung - Tutorenanleitung</li> <li>• Prüfung Einführung in die Programmierung</li> </ul> <p>Das Modul wird jedes Semester am Zentralcampus angeboten. Im Wintersemester wird es zusätzlich am Campus Senftenberg angeboten.</p>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>140025</b> Vorlesung Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>148250</b> Vorlesung Einführung in die Programmierung (SFB) - 2 SWS</p> <p><b>140026</b> Übung Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>148251</b> Übung Einführung in die Programmierung (SFB; ET, MT) - 2 SWS</p> <p><b>140027</b> Tutorium Einführung in die Programmierung (Java) - 2 SWS</p> <p><b>140028</b> Prüfung Einführung in die Programmierung (Java)</p> <p><b>140029</b> Prüfung Einführung in die Programmierung (WP Java; WP C++)</p> <p><b>148236</b> Prüfung Einführung in die Programmierung</p>

## Modul 12761 Physik

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12761	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Physik</b>
	Physics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Dr. rer. nat. habil. Schenk, Harald
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studierenden besitzen ein Verständnis grundlegender physikalischer Sachverhalte und Gesetze und die Fähigkeit, diese in den für ihre Studienrichtung typischen Problemstellungen anzuwenden.</p> <p>Der Praktikumsanteil des Moduls befähigt die Studierenden zur systematischen Durchführung, Protokollierung und Auswertung von physikalischen Versuchen. Das Modul fördert außerdem Sozialkompetenzen wie Team-, Kooperations- und Integrationsfähigkeit, sowie weitere individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer, Zeitmanagement und Eigeninitiative.</p>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Fehleranalyse/Fehlerrechnung</li> <li>• Grundlegende Prinzipien der Mechanik: Kräfte, Energie- und Impulserhaltung, Dynamik von Massen und Körpern</li> <li>• Grundlagen der Thermodynamik, kinetische Theorie der Wärme</li> <li>• Schwingungen und Wellen</li> <li>• Elektro- und Magnetostatik im Vakuum und in Materie</li> <li>• Magnetismus in Materie</li> <li>• Elektromagnetische Wellen im Vakuum und in Materie</li> <li>• Aufbau und Eigenschaften von Festkörpern</li> <li>• Elektrische Stromkreise (Gleichstrom und Wechselstrom)</li> <li>• Ladungstransport</li> <li>• Strahlen- und Wellenoptik</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Schulkenntnisse in Physik
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: Physik für Ingenieure</li><li>• H. A. Stuart, G. Klages: Kurzes Lehrbuch der Physik</li><li>• H. Lindner: Physik für Ingenieure</li><li>• D. Meschede (Hrsg.): Gerthsen Physik</li><li>• J. Berber, H. Kacher, R. Langer: Physik in Formeln und Tabellen</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<b>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Bestandene Praktikumsversuche</li></ul> <b>Modulabschlussprüfung:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 min.</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung Physik</li><li>• Begleitendes Seminar</li><li>• Begleitendes Praktikum</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
Die Lehrveranstaltungen finden am Standort Senftenberg statt.	
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>220033</b> Praktikum Physik - 1 SWS <b>152280</b> Prüfung Physik (Wiederholungsprüfung)

## Modul 14046 Werkstoff- und Physiklabor

zugeordnet zu: Mathematisch-naturwissenschaftliche Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	14046	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Werkstoff- und Physiklabor</b> Materials Laboratory and Physics Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p><b>Experimentalphysik</b> Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• praxisorientiert anzuwenden und selbstständig, wissenschaftlich zu arbeiten</li> <li>• analoge bzw. digitale Messverfahren anzuwenden</li> <li>• Messunsicherheiten, Berechnungen von Gesamtabweichungen und Fehleranalysen sowie Methodenvergleiche zu ermitteln</li> <li>• graphische und mathematische Verfahren anzuwenden</li> <li>• mit wissenschaftlicher Literatur (Hand- bzw. Tabellenbücher usw.) umzugehen</li> </ul> <p><b>Werkstoffe</b> Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ihr Wissen praxisorientiert anzuwenden und selbstständig, wissenschaftlich zu arbeiten</li> <li>• unterschiedliche Verfahren der Werkstoffprüfung zu kennen</li> <li>• wissenschaftliche Protokolle zu erstellen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Experimentalphysik</b> Mechanik (20 Versuche)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beschleunigte Bewegung</li> <li>• Energie und Impuls</li> <li>• Mechanische Schwingungen</li> <li>• Rotation, Drehmoment, Trägheitsmoment</li> <li>• Elastizität, Torsion</li> <li>• Fluidmechanik, Aerodynamik</li> </ul> <p>Thermodynamik (12 Versuche)</p>

- Wärmeausdehnung
- spezifische Wärmekapazität
- Phasenübergänge
- Gasgesetze
- Wärmedämmung, -strahlung, -leitung
- Energieumwandlung
- Kreisprozess

#### Elektrizität und Magnetismus (14 Versuche)

- Untersuchungen am Gleichstromkreis
- Wechselstromkreis
- Elektrische Schwingungen
- Dioden und Transistorkennlinien
- Brückenschaltungen
- Magnetische Induktion
- Messungen am Transformator
- Messungen des Erdmagnetfeldes
- Kraft im elektrischen Feld
- Parameter einer Solarzelle

#### Optik (10 Versuche)

- Brennweite von Linsen
- Polarisation
- Beugung am Einfach- und Mehrfachspalt
- Michelson-Interferometer
- Brechungsindex und Dispersion
- Newtonsche Ringe
- Optische Spektroskopie und Photometrie

#### Atom- und Kernphysik (12 Versuche)

- Beugung von Materiewellen
- Photoeffekt
- Röntgenstrahlung
- Charakterisierung von Alpha-Teilchen
- Millikan-Versuch
- Franck-Hertz-Versuch
- Gamma-Strahlen
- spez. Ladung eines Elektrons

#### Werkstoffe

- Kerbschlagbiegeversuch
- Zugversuche
- Thermische Analyse
- Spektroskopie
- Ultraschallprüfverfahren
- Metallographie
- Auslegung der Versuche auf Kunststoffe
- Mikroskopie
- Erkennung von Kunststoffen

Empfohlene Voraussetzungen

keine

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 2 SWS Praktikum - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><b>Experimentalphysik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborverbrauchsmittel, Whiteboard, Beamer</li> </ul> <p>Hilfsmittel</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchsanleitungen (gedruckt)</li> <li>• „Einführung in das Physikalische Praktikum“, Philipp/Berger/Wolf, (gedruckt)</li> <li>• „Strahlenschutz für das Physikalische Praktikum“, Philipp/Berger/Wolf, (gedruckt)</li> <li>• „Versuchsrelevante Anwendungen für das Physikalische Praktikum“, Berger/Wolf (gedruckt)</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Physikalisches Praktikum“, D. Geschke, Teubner-Verlag</li> <li>• „Praktikum der Physik“, W. Walcher, Teubner Verlag</li> <li>• „Das Neue Physikalische Grundpraktikum“, Eichler/ Kronfeldt / Sahn, Springer-Verlag</li> <li>• „Physik“, Halliday / Resnick / Walker, WILEY-VCH,</li> <li>• „Physik - Für Wissenschaftler und Ingenieure“, Paul A. Tipler, Spektrum Akademischer Verlag</li> </ul> <p><b>Werkstoffe</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Laborverbrauchsmittel, Whiteboard, Beamer Versuchsanleitungen im E-Learning</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 erfolgreich absolvierte Protokolle á 10 Seiten in Gruppenarbeit (50%)</li> <li>• 6 Kolloquien zum Praktikum á 10 min. (50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikum Physik</li> <li>• Praktikum Werkstoffkunde</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330066</b> Praktikum Werkstoff- und Physiklabor - 4 SWS

## Modul 12199 Werkstoffe

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12199	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Werkstoffe</b>
	Materials
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Weiß, Sabine
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Ein Werkstoff ist ein Grundstoff, der weiterverarbeitet wird und aus dem man etwas (ein Bauteil) herstellen kann. Auf Basis der naturwissenschaftlichen Grundlagen erlernen die Studierenden die Grundlagen des Aufbaus von Werkstoffen, insbesondere von metallischen Konstruktionswerkstoffen. Die Studierenden sind in der Lage, in den Übungen in Kleingruppen die Zusammenhänge von kristallinem Aufbau der Materie, Gefüge von Werkstoffen und deren Auswirkungen auf die mechanischen Eigenschaften zu erkennen und zu begreifen. Sie machen sich mit der gezielten Beeinflussung von Eigenschaften durch unterschiedliche materialtechnische Maßnahmen vertraut. Anhand von Beispielwerkstoffen aus allen relevanten Werkstoffgruppen -Metalle, Keramiken, Kunststoffe und Verbundwerkstoffe – erlernen die Studierenden die wesentlichen Unterschiede zwischen den Werkstoffgruppen. Beispiele aus der Praxis stellen den Anwendungsbezug her und versetzen die Studierenden in die Lage, eine Verknüpfung mit anderen Fächern ihres Studienganges herzustellen. In den Übungen wird das Gelernte in Kleingruppen vertieft und erweitert. Durch Ausarbeitung und anschließende Diskussion von Abgaben lernen die Studierenden, ihre Arbeitsergebnisse zu visualisieren, kommunizieren, wissenschaftlich zu präsentieren, diskutieren und reflektieren, was der Festigung und Erweiterung der werkstofflichen Kenntnisse dient. Praktische Laborführungen und Laborübungen in Kleingruppen ermöglichen es den Studierenden, praktische Fragestellungen zu bearbeiten und erarbeitete Gruppenergebnisse in Berichten dokumentieren und zu präsentieren um ein verbessertes Verständnis für das theoretisch Erlernete zu erlangen. Der Aufbau des Moduls als „Inverted Classroom“ (Bereitstellung der Vorlesungs- und Übungsunterlagen sowie von Begleitliteratur und</p>

Lernvideos vor der Veranstaltung) ermöglicht es den Studierenden, sich selbständig in ein Thema einzuarbeiten, Handlungsabläufe unter gegebenen Randbedingungen planen und sich innerhalb des Moduls zu organisieren. Weiterhin können sie ihren Lernfortschritt in Kurztests reflektieren und ihre offenen Fragen während der Veranstaltung kommunizieren und diskutieren.

<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau fester Stoffe (Atome, Bindungen, amorphe und kristalline Stoffe, Kristallstrukturen, Baufehler)</li> <li>• Phasendiagramme</li> <li>• Zustandsdiagramme</li> <li>• Thermisch aktivierte Reaktionen</li> <li>• Mechanische Eigenschaften (Zugeigenschaften, Kriechen, Ermüdung)</li> <li>• Aufbau und Unterschiede der wichtigsten Werkstoffgruppen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Mathematik</li> <li>• Vorlesung Physik</li> <li>• Vorlesung Allgemeine Chemie</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Praktikum - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p><i>Werden über Moodle bereitgestellt</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesungsskript</li> <li>• Kurzfilme</li> <li>• W. Bergmann: Werkstofftechnik 2, Hanser-Verlag, 4. Auflage, 2009</li> <li>• G. Gottstein: Physikalische Grundlagen der Materialkunde, Springer Verlag, 3. Auflage, 2007</li> <li>• W. Seidel, Werkstofftechnik, Hanser Verlag, 5. Auflage, 2001</li> <li>• E. Hornbogen, Werkstoffe, Springer Verlag, 10. Auflage, 2012</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teilnahme an Online-Multiple Choice Tests während der Vorlesungszeit. Es gibt zu jedem Themengebiet Aufgaben. Die erreichten Punkte der besten 10 von insgesamt 12 Tests werden zu einer Gesamtpunktzahl der Teilleistung zusammengefasst, diese geht mit <b>1/4 in die Gesamtnote</b> ein.</li> <li>• Schriftliche Teilleistung über 80 min., die mit <b>3/4 in die Gesamtnote</b> eingeht.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Werkstoffe (Vorlesung)</li> <li>• Werkstoffe (Übung)</li> <li>• Werkstoffe (Praktikum)</li> <li>• Werkstoffe (Prüfung)</li> </ul>

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **340650** Vorlesung  
Werkstoffe - 2 SWS  
**340651** Übung/Praktikum  
Werkstoffe - 2 SWS

## Modul 12537 Grundlagen der Elektrotechnik

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12537	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Elektrotechnik</b> General Electrical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• Probleme unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellungen und Dokumentationen von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevante Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• stationäre und zeitabhängige Vorgänge                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- in elektrischen Netzen zu kennen</li> <li>- in elektrischen und magnetischen Feldern zu kennen</li> </ul> </li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stationärer elektrischer Strom in linearen Kreisen</li> <li>• elektrisches Feld</li> <li>• magnetisches Feld</li> <li>• sinusförmiger elektrischer Strom in elektrischen Kreisen mit konzentrierten Elementen</li> <li>• Dreiphasensystem</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS

	Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Folie</li><li>• eLearning</li></ul>
	Literatur
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Führer, A. / Heidemann, K.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 / 3 ISBN-10: 3-446-40668-9 / ISBN-10: 3-446-40573-9 / ISBN 978-3-446-41258-3</li><li>• Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band 1/ Band 2 ISBN-10: 3446-40674-3 / ISBN-10: 3-446-40692-1</li><li>• Clausert, H. / Wiesemann, G. : Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 ; R. Oldenbourg Verlag, München, Wien 1992</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• vier Testate in den zugehörigen Laborübungen und Praktika (unbenotet)</li></ul> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310163 Prüfung Grundlagen der Elektrotechnik (12537) (WP)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310163</b> Prüfung Grundlagen der Elektrotechnik (12537) (WP)

## Modul 13400 Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Produktion

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13400	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Produktion</b> Engineering Basics of Production
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	5
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• ingenieurmäßige Dokumentationen und Zeichnungen von Bauteilen und Baugruppen zu lesen und anzufertigen</li> <li>• eine geeignete Auswahl an Fertigungsverfahren für ein bestimmtes Bauteil zu treffen</li> <li>• statisch bestimmte Systeme zu berechnen, mit Kräften, Reaktionen, Verläufen und Biegelinien</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Konstruktionsgrundlagen / Technische Darstellung mit Ansichten, Schnittdarstellungen, Bemaßungen, Normen</li> <li>2. Grundlagen im Umgang mit einer CAD Software</li> <li>3. Fertigungstechnik mit Hauptgruppen der Fertigungsverfahren, Anwendungen, Berechnungen, Kosten</li> <li>4. Einführung in die Technische Mechanik - Statik</li> </ol>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 6 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 45 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoischen, Technisches Zeichnen;</li> <li>• Einführung in die Fertigungstechnik, verschiedene Verlage;</li> <li>• Einführung in die Technische Mechanik, verschiedene Verlage;</li> <li>• Lehrmaterialien</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)

<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Seminararbeit technische Darstellung eines Bauteiles aus mindestens drei Ansichten und CAD-Beleg mit Bauteilen, Baugruppe und techn. Zeichnung, 30%</li><li>• Fertigungstechnik: 2 schriftliche Tests, je 30 min., 30%</li><li>• 10 Belege mit einer Aufgabenstellung, ca. jeweils 2 Seiten, 40%</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• LV Konstruktionsgrundlagen</li><li>• LV Grundlagen der Fertigungstechnik</li><li>• LV Einführung in die techn. Mechanik</li> <li>• LV Konstruktionsgrundlagen - Verantwortlich Hr. Henschler</li><li>• LV Grundlagen der Fertigungstechnik - Verantwortlich Hr. Wichmann</li><li>• LV Einführung in die techn. Mechanik - Verantwortlich Hr. Magister</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330054</b> Vorlesung/Praktikum Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Produktion - 3 SWS

## Modul 13636 Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse

zugeordnet zu: Ingenieurtechnische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13636	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse</b> Data and reliability analysis
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Wälder, Konrad
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• grundlegender Verfahren der Zuverlässigkeitsanalyse und Statistik zu beherrschen</li> <li>• statistische Verfahren bei ingenieurwissenschaftlichen Fragestellungen der Medizintechnik anzuwenden</li> <li>• Software-Tools wie Minitab, JMP oder R zu nutzen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p><b>Wahrscheinlichkeitsrechnung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen</li> <li>• Kombinatorik</li> <li>• Zufällige Ereignisse und Wahrscheinlichkeit</li> <li>• Zufallsgrößen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Verteilungsmodelle</li> </ul> <p><b>Statistische Methoden</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explorative und deskriptive Statistik.</li> <li>• Schließende Statistik: Punkt- und Konfidenzschätzung, Statistische Tests.</li> <li>• Lineare Modelle: Regression und Varianzanalyse</li> </ul> <p><b>Zuverlässigkeitsanalyse</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zuverlässigkeits- und Unzuverlässigkeitsfunktion</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausfallrate und Ausfallverhalten</li> <li>• Parametrische und nichtparametrische Methoden</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Laborausbildung - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafelbild und Präsentationen</li> <li>• Nutzung von Software</li> <li>• Videokonferenzen, Blendet Learning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bosch, 2007: Basiswissen Statistik, Oldenbourg, München.</li> <li>• Böker, 2007: Formelsammlung für Wirtschaftswissenschaftler, Pearson, München.</li> <li>• Sachs, Hedderich, 2016: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, Wiesbaden</li> <li>• Wälder, Wälder, 2013: Statistische Methoden der Qualitätssicherung, Hanser, München.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VL Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse</li> <li>• ÜB Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse</li> <li>• Labor Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse</li> <li>• Prü Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330471</b> Prüfung Daten- und Zuverlässigkeitsanalyse (13636)

## Modul 11777 Medizinische Grundlagen

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11777	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Medizinische Grundlagen</b> Medical Basics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Reinhardt, Fritjof Prof. Dr. med. Schierack, Michael Prof. Dr. med. Wagner, Mathias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	8
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse von der Anatomie und Physiologie des Menschen und von medizinischen Diagnostik- und Therapieprozessen. Nach der Teilnahme am Modul sind sie in der Lage, medizinische Terminologie zu verstehen und anzuwenden sowie den Aufbau und die Funktionsweise des menschlichen Organismus zu beschreiben. Sie sind weiterhin fähig, medizinische Daten hinsichtlich ihrer Plausibilität zu beurteilen.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Propädeutik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassung und Verarbeitung von Gesundheits- und Trainingsdaten</li> <li>• Problemorientiertes Lernen und die Anwendung im medizinischen Alltag</li> <li>• Aufbau stationärer und ambulanter Gesundheitseinrichtungen</li> <li>• Anamneseerhebung</li> <li>• Klinische Befunderhebung</li> <li>• Erkrankungen des zentralen Nervensystems: Schlaganfall, Morbus Parkinson, Demenzerkrankungen</li> <li>• Herz-Kreislauf-Erkrankungen</li> <li>• Erkrankungen des Gastrointestinaltrakts</li> <li>• Erkrankungen des peripheren Nervensystems</li> <li>• Gamification in der Differenzialtherapie und Arbeit mit virtuellen Vergleichsgruppen</li> <li>• Syndrombezogene Differenzialdiagnostik</li> </ul> <p><b>Anatomie</b></p>

Einführung in die Allgemeine Anatomie:

- Lateinische Grundlagen
- Topografie
- Elementarvorgänge des Organismus
- Zelle, Gewebe, Stoffwechsel
- Organsysteme (z.B. Zirkulation, Respiration, Digestion)

Funktionelle Anatomie:

- Knochen-, Knorpel-, Muskelgewebe
- Gelenke
- Nervensystem (peripher, zentral, somatisch, vegetativ, Schmerz, Reflex, Motorik, Sensibilität, Sensorik)
- Bewegungssystem (Wirbelsäule, Rumpf, Obere und Untere Extremität)

**Physiologie**

Allgemeine Physiologie:

- Zellphysiologie
- Elektrische Erregung und Erregungsübertragung

Spezielle Physiologie:

- Motorisches System
- Zentralnervensystem
- Sinnesphysiologie
- Blut und Kreislauf
- Atmung
- Stoffaufnahme und -ausscheidung

**Praktikum Physiologie**

- Auge und Sehen (Sehleistung für die Ferne, Nahlesevermögen, Dämmerungssehschärfe, Akkommodation, räumliches Sehen, Farbsinn, zentrales und peripheres Gesichtsfeld)
- Ohr und Hören (Schallphysik, Schallpegelmessung, Luft- und Knochenleitung, Rinne-Versuch, Weber-Versuch, Schallabstrahlung, Audiometrie)
- Herz-Kreislauf-System (Herzfrequenz, Blutdruck, Schellong-Test, EKG, Sauerstoffsättigung)
- Atmungssystem (Atemfrequenz, Atemzeitvolumen, Atemsteuerung, Atmungsmechanik, Spirometrie, Peak-Flow-Messung)
- Blut (Blutbestandteile, AB0- und Rhesus-System, Erythrozytenzahl, Leukozytenzahl)

**Empfohlene Voraussetzungen**

Grundkenntnisse und -verständnis in Biologie (z.B. Abiturwissen)

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 5 SWS  
Praktikum - 1 SWS  
Selbststudium - 150 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Vielfältige Auswahl von Anatomie-Büchern und -Atlanten
- Funktionelle Anatomie, I.A. Kampanj, Hippokrates Verlag
- Farbatlas der Medizin, F. Netter, Thieme Verlag
- Funktionelle Anatomie des Menschen, J.W.Rohen, Schattauer

- Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen; Thews, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
- Orthopädische Medizin, O. Matthijs, IAOM
- Lehrbuch Applied Kinesiologie, H. Garten, Urban und Fischer
- Lateinisch-griechischer Wortschatz in der Medizin, Becher, Verlag Volk und Gesundheit
- Cursus Latinus Medicinalis, L. Ahren, Enzyklopädie Leipzig
- Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2007
- Schwegler, Lucius: Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Thieme Stuttgart, 2011
- Spezielle Skripte mit anhängenden Literaturempfehlungen

**Modulprüfung**

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

**Voraussetzung:**

- Erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche im Rahmen des physiologischen Praktikums

**Modulabschlussprüfung:**

- Klausur (120 min)

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

- Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul.

**Veranstaltungen zum Modul**

- Vorlesung Medizinische Grundlagen - Propädeutik mit begleitendem Seminar - 2 SWS
- Vorlesung Medizinische Grundlagen - Funktionelle Anatomie - 2 SWS
- Vorlesung Medizinische Grundlagen - Physiologie - 1 SWS
- Praktikum Medizinische Grundlagen - Physiologie - 1 SWS
- Prüfung Medizinische Grundlagen

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

**140005** Prüfung  
Medizinische Grundlagen

## Modul 11778 Krankheitslehre und diagnostische Verfahren

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11778	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Krankheitslehre und diagnostische Verfahren</b> Pathophysiology and Diagnostic Methods
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Müller, Franziska Dr. med. Reckhardt, Markus Christoph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Ausgehend von den Kenntnissen physiologischer Abläufe sind die Studierenden nach der Teilnahme am Modul in der Lage, krankhaft veränderte Körperfunktionen zu erfassen, deren Entstehung und Entwicklung zu beschreiben sowie die entsprechenden diagnostischen und therapeutischen Ansätze zu verstehen. Sie sind imstande, ausgewählte medizinisch-diagnostische Verfahren hinsichtlich ihrer Ergebnisse zu bewerten und deren Plausibilität einzuschätzen. Weiterhin sind die Studierenden zur wissenschaftlichen Kommunikation an der Schnittstelle ingenieurwissenschaftlicher und medizinischer Fachgebiete befähigt.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Krankheitslehre</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Allgemeine Krankheitslehre: Grundbegriffe, Entzündung, Schmerz, allergische Reaktionen</li> <li>• Spezielle Krankheitslehre: Atemwegserkrankungen (Asthma bronchiale), Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Koronare Herzkrankheit), Gefäßerkrankungen (Beinvenenerkrankungen), Stoffwechselerkrankungen (Hyperurikämie), Hauterkrankungen (Wunden, Dekubitus)</li> </ul> <p><b>Diagnostische Verfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rettungsstellenmanagement</li> <li>• Intensivmedizinische Überwachung und Behandlung</li> <li>• Big Data und Gamification in der medizinischen Langzeitbehandlung</li> <li>• Integrierte Versorgung</li> <li>• Endoskopische Untersuchungsverfahren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bildgebende Verfahren</li> <li>• Gefäßdiagnostik hirnversorgender Gefäße</li> <li>• Kardiologische Untersuchungsverfahren</li> <li>• Psychische Erkrankungen: Psychopathologie und Psychodiagnostik</li> <li>• Elektroenzephalographie</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11777: Medizinische Grundlagen</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2007</li> <li>• Schwegler, Lucius: Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Thieme Stuttgart, 2011</li> <li>• Götsch: Allgemeine und Spezielle Krankheitslehre. Thieme Stuttgart, 2011</li> <li>• Spezielle Skripte mit anhängenden Literaturempfehlungen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul.</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Krankheitslehre</li> <li>• Vorlesung: Diagnostische Verfahren</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>140006</b> Vorlesung Krankheitslehre und Diagnostische Verfahren - Diagnostische Verfahren - 2 SWS <b>140007</b> Vorlesung Krankheitslehre und Diagnostische Verfahren - Krankheitslehre - 2 SWS <b>140008</b> Prüfung Krankheitslehre und Diagnostische Verfahren (SFB) <b>140009</b> Prüfung Krankheitslehre und Diagnostische Verfahren (SD)

## Modul 11779 Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11779	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft</b> Microbiology / Hygiene and Organization of Health Service / Clinic Business Management
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Reinhardt, Fritjof Prof. Dr. med. Wagner, Mathias
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Begriffe und grundlegendes Wissen der medizinischen Mikrobiologie und der Hygiene anzuwenden und Schutzmaßnahmen zu bewerten. Sie kennen und verstehen medizinische Prozessabläufe und sind fähig, betriebswirtschaftliche Betrachtungsweisen im Krankenhaus nachzuvollziehen.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Mikrobiologie / Hygiene</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infektion</li> <li>• Epidemiologische Begriffe</li> <li>• Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten</li> <li>• Terminologie der Hygiene</li> <li>• Methoden der Prophylaxe</li> <li>• Desinfektion, Sterilisation, Entsorgung</li> <li>• Krankenhaushygiene, Organisation der Krankenhaushygiene</li> <li>• Öffentliches Gesundheitswesen</li> <li>• Praktische Übungen: Gesamtkeimzahl, hygienische Händedesinfektion</li> </ul> <p><b>Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätze in der Organisation des Gesundheitswesens</li> <li>• Qualitätskontrolle in der Medizin</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erster und zweiter Gesundheitsmarkt</li> <li>• Peristationäre Prozessoptimierung und Patientennavigation / Integrierte medizinische Betreuung</li> <li>• Neue Konzepte in der medizinischen Betreuung von chronischen und Langzeiterkrankungen</li> <li>• Einheit von argumentativer Entscheidungsfindung und Persuasion in der medizinischen Langzeitbetreuung</li> <li>• Rahmenkonzept für die Beschreibung von Funktionsfähigkeit, Behinderung und Gesundheit</li> <li>• Aufbau und Pflege medizinischer Datenbanken</li> <li>• Rechnergestützte Entscheidungsfindung in der Medizin</li> <li>• Multimorbidität, Polypharmazie, Arzneimittelinteraktionen</li> <li>• Neurogeriatrie</li> <li>• Zentrum für internet- und mobile-basierte Interventionen</li> <li>• Long-Post-COVID19-Zentrum</li> <li>• Syndrombezogene Differenzialdiagnostik</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse der Biologie (z. B. Abiturwissen)
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Steuer, Ertelt, Stahlhacke: Hygiene in der Pflege. Kohlhammer Stuttgart, 2005</li> <li>• Klieschies, Panther, Singbeil-Grischkat: Hygiene und medizinische Mikrobiologie. Schattauer Stuttgart, 2008</li> <li>• Spezielle Skripte mit anhängenden Literaturempfehlungen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul.</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Mikrobiologie / Hygiene</li> <li>• Vorlesung: Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>140014</b> Prüfung Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft

## Modul 11784 Biomechanik und Technische Orthopädie

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11784	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biomechanik und Technische Orthopädie</b> Biomechanics and Technical Orthopaedics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Schierack, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, auf der Grundlage der der funktionellen Anatomie und Histologie biomechanische Zusammenhänge des menschlichen Körpers und seiner Gewebe zu verstehen. Des Weiteren ist er mit den Grundlagen der Technischen Orthopädie und Rehabilitationstechnik vertraut.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definition, Begriffe</li> <li>• Biomechanische Prinzipien des Stütz-und Bindegewebes</li> <li>• Biomechanische Prinzipien der Gelenke</li> <li>• Biomechanische Prinzipien der Skelettmuskulatur</li> <li>• Biomechanische Prinzipien des Gesamtkörpers</li> <li>• Biomechanische Prinzipien der Oberen und Unteren Extremität</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnisse in Anatomie, Histologie
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie, Biomechanik; Kummer; Ärzteverlag</li> <li>• Funktionelle Anatomie der Gelenke; Kapandji; Hippokrates - Verlag</li> <li>• Körperbau und Bewegung; Herzog; Enke-Verlag</li> <li>• Biomechanik des menschlichen Bewegungsapparates; Schneider; Springer-Verlag</li> <li>• Biomechanik - Grundlagen und Anwendungen auf den menschlichen Bewegungsapparat; Richard, Kullmer; Springer-Verlag</li> </ul>

- Praxis der Orthopädie; C.J.Wirth, Thieme
- Orthopädische Technik; D. Hohmann; Thieme
- Amputation und Prothesenversorgung; R.Baumgartnr; Enke
- Otto Bock Prosthetic Compendium; M. Näder; Schile und Schön
- Manual der Osteosynthese; Allgöwer; Springer
- Weißbuch: Rahmenbedingungen und Strukturen der Technischen Orthopädie in Deutschland; M. Bauche; Fachbeirat Technische Orthopädie

<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"</li></ul>
	Angebot erstmalig im Sommersemester 2018
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Biomechanik und Technische Orthopädie</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330281</b> Vorlesung Biomechanik und technische Orthopädie - 4 SWS <b>330282</b> Prüfung Biomechanik und technische Orthopädie (11784) - Prüfung

## Modul 13257 Medizingerätetechnik

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13257	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Medizingerätetechnik</b> Medical Device Technology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden theoretische und praktische Grundkenntnisse über Aufbau, Funktionsweise, Konstruktion und Anwendung von medizinischen Geräten. Sie kennen die spezifischen Anforderungen und Sicherheitsaspekte an die Konstruktion medizintechnischer Geräte. Sie sind in der Lage, mit medizinischem Personal über Medizingeräte und deren Anwendung zu kommunizieren.
<b>Inhalte</b>	<p><b>Grundlagen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktive und ergonomische Anforderungen an Medizinprodukte</li> <li>• Zulassungsverfahren für Medizinprodukte</li> </ul> <p><b>Diagnostische Standardverfahren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entstehung und Ableitung bioelektrischer Signale</li> <li>• Gerätetechnik zur Verarbeitung, Darstellung und Analyse bioelektrischer Signale</li> <li>• Herz-Kreislauf-Diagnostik</li> <li>• Technik zur Überwachung von Vitalfunktionen</li> <li>• medizinische Bildgebungssysteme</li> </ul> <p><b>Therapiestandardverfahren:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Herzschrittmacher und Defibrillatoren</li> <li>• Elektrotherapie</li> </ul> <p><b>Patientenmonitoring</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anwendung des Patienten Monitorings</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfassen krankheitsspezifischer Veränderungen durch verschiedene Methoden der Biosignalverarbeitung</li> <li>• Visualisierungen</li> <li>• Signalübertragung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<p>Kenntnis des Stoffes der Module:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11777 : Medizinische Grundlagen</li> <li>• 11778 : Krankheitslehre und diagnostische Verfahren</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 2 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• R. Kramme: Medizintechnik. Berlin: Springer, 2017</li> <li>• P. Husar: Elektrische Biosignale in der Medizintechnik. Berlin: Springer, 2020</li> <li>• St. Leonhardt, M. Walter: Medizintechnische Systeme. Berlin: Springer, 2016</li> <li>• W. Schlegel, C. Karger, O. Jäkel: Medizinische Physik. Berlin: Springer, 2018</li> <li>• O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin. Berlin: Springer, 2016</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung, 30-45 min. <b>ODER</b></li> <li>• Klausur, 90-120 min</li> </ul>
	In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Medizininformatik“</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Medizingerätetechnik</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>140060</b> Vorlesung/Übung                  Medizingerätetechnik - 4 SWS  <b>140064</b> Prüfung                  Medizingerätetechnik</p>

## Modul 13382 Biobasierte Werkstoffe 1

zugeordnet zu: Medizinische Grundlagen

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13382	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Biobasierte Werkstoffe 1</b> Bio-based Polymeric Materials 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Ganster, Johannes
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu kennen</li> <li>• grundlegende Konzepte im Bereich Polymere zu kennen</li> <li>• Stoffkenntnis im Bereich Biopolymere zu kennen</li> <li>• grundlegende Polymertypen zu kennen</li> <li>• native Biopolymere (Cellulose, Stärke) zu erkennen</li> <li>• biobasierte Kunststoffe (PLA, Bio-PA) zu kennen</li> <li>• ausgewählte Charakterisierungsmethoden zu kennen</li> <li>• praktische (Verarbeitungs-) Erfahrungen anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, biobasierte und bioabbaubare Polymere, Molmasse, Cellulose</li> <li>• Das einzelne Makromolekül, Random Walk in einer Dimension, Celluloseacetat</li> <li>• Polymere in Lösung, Viskosimetrie, GPC, Einschub: PLA</li> <li>• Klausur, Strömung im Rohr, MFI</li> <li>• Einschneckenextruder und Spritzguss</li> <li>• Biokunststoffe – die wichtigsten Vertreter</li> <li>• Lignin-PE-Blends, Der polymere Festkörper</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau und Materialverhalten der Kunststoffe</li> <li>• Einführung in die Kunststofftechnik</li> <li>• Nachhaltigkeit in der Kunststofftechnik</li> </ul>

<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powerpointpräsentation</li> <li>• Tafelarbeit</li> <li>• Diskussion</li> <li>• praktische Durchführung</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cellulose Science and Technology, Wertz et al., EPFL press, 2010</li> <li>• Menges Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2011</li> <li>• Ehrenstein: Polymer-Werkstoffe, Hanser 2011</li> <li>• Domininghaus – Kunststoffe, Eigenschaften und Anwendungen, Springer, 2004</li> <li>• Saechtling Kunststoff Taschenbuch, Hanser, 2007 - Endres, Siebert-Raths: Technische Biopolymere, 2009 - Bioplastics MAGAZINE, Polymedia Publisher GmbH, M. Thielen</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schriftlicher Test über 60min (25% Gewichtung)</li> <li>• Leistungsnachweise in den 4 Praktika (25% Gewichtung)</li> <li>• Mündliche Prüfung über 15 min (50% Gewichtung)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VL Biobasierte Werkstoffe 1 mit Praktikum</li> <li>• Prak Biobasierte Werkstoffe 1 mit Praktikum</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>332102</b> Vorlesung/Praktikum Biobasierte Werkstoffe 1 (12557) - 4 SWS

## Modul 11758 Einführung in die Medizininformatik

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11758	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Medizininformatik</b> Introduction to Medical Informatics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. biol. hum. Schneider, Erich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	8
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden erwerben einen Überblick über die Verfahren des Fachgebiets der Medizinischen Informatik. Sie erwerben Kenntnisse der Arbeitsabläufe und Informationsflüsse in der Medizin, der institutionellen und organisatorischen Rahmenbedingungen im Gesundheitswesen sowie der wesentlichen Grundbegriffe, Methoden und Verfahren in ausgewählten Teilgebieten der Medizinischen Informatik. Sie werden befähigt, medizinischer Informationssysteme zu entwerfen und an zu wenden, sowie die medizinische Dokumentation zu verstehen.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Methoden der Medizin-Informatik</li> <li>• Überblick über Berufsfelder in der Medizin-Informatik</li> <li>• Patienten- bzw. Arzt-/Pfleger-bezogene Abläufe und Informationsflüsse</li> <li>• Einführung in die computergestützte medizinische Dokumentation sowie in Krankenhausinformations- und -kommunikationssysteme</li> <li>• Begriffssysteme, Ontologien, Dokumentation</li> <li>• Modellierung medizinischer Prozesse</li> <li>• Computergestützte Auswertung klinischer und epidemiologischer Studien</li> <li>• Datenformate (CDA, HL7, DICOM)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes des Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• 12102: Programmierpraktikum</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	<p>Übung - 4 SWS Selbststudium - 150 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lehmann: Handbuch der Medizinischen Informatik - 2. Auflage, München: Hanser 2004</li> <li>• Peter Haas: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten - Berlin: Springer 2005</li> <li>• Peter Haas: Gesundheitstelematik: Grundlagen, Anwendungen, Potenziale; Springer 2006</li> <li>• Leiner, W. Gaus, R. Haux: Medizinische Dokumentation - 4. Auflage, Stuttgart: Schattauer 2003</li> <li>• weitere Materialien auf der E-Learning-Plattform</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p><b>Voraussetzung zur Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreich bearbeitete Übungsblätter</li> </ul> <p><b>Modulabschlussprüfung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Einführung in die Medizininformatik</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>140200</b> Vorlesung Einführung in die Medizininformatik - 2 SWS</p> <p><b>140201</b> Übung Einführung in die Medizininformatik - 4 SWS</p> <p><b>140204</b> Prüfung Einführung in die Medizininformatik</p>

## Modul 11761 Digitale Bildverarbeitung

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11761	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Digitale Bildverarbeitung</b> Digital Image Processing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studierenden lernen grundlegende Verfahren zur Verarbeitung digitaler Bilddaten aus realen Szenen. Nach erfolgreicher Teilnahmen am Modul sind sie in der Lage, Bildverarbeitungssysteme und deren Komponenten zu bewerten und anzuwenden, sowie Lösungsansätze zum Einsatzes von Bildverarbeitungsverfahren in unterschiedlichen Anwendungsfeldern zu entwickeln (z.B. Medizin, Werkstofftechnik, Qualitätssicherstellung, Computervision u. a.).
<b>Inhalte</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Digitalisierung und Speicherung von Bilddaten: Einführung in die Fouriertransformation, Abtastraster, Bildkodierungen, Farbmodelle</li> <li>2. Bilddatenvorverarbeitung: Sensorkorrekturverfahren, Grauwerttransformationen, Faltungsoperatoren (Ort- und Frequenzbereich), Kantenfilter, morphologische Filter,</li> <li>3. Segmentierung: punktorientierte Verfahren, regionenorientierte Verfahren</li> <li>4. Merkmalsextraktion: Texturmerkmale, geometrischer Merkmale, Formenanalyse Orientierungsmerkmale</li> </ol>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der physikalisch-elektrotechnische Grundlagen</li> <li>• Kenntnis des Stoffes des Moduls 11113 : Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Burger, W. ; Burge, M.J.: Digitale Bildverarbeitung : eine algorithmische Einführung mit Java, Springer, 2015</li> <li>• Nischwitz, A. ; Fischer, M.; Haberäcker P.; Socher, G.: Computergrafik und Bildverarbeitung Bd. II, Vieweg, 2011</li> <li>• Pouli, T.; Reinhardt, E.;Cunningham, P.W.: Image Statistics Visual Computing, Taylor &amp; Francis Group, 2014</li> <li>• Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, 7. Aufl., Springer, 2012</li> <li>• Gonzales/Woods: Digital Image Processing, Third Edition, Prentice Hall, 2008</li> <li>• Pouli, T; Reinhardt, E, Cunningham, P.W.: Image Statistics in Visual Computing, Taylor &amp; Francis Group, 2014</li> <li>• Skript, Arbeitsmaterialien, Laborübungen und Literaturhinweise auf der E-Learning – Plattform</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung, 20-45 min. <b>ODER</b></li> <li>• Klausur, 90-120 min</li> </ul> <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Digitale Bildverarbeitung</li> <li>• Praktikum zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>140020</b> Vorlesung Digitale Bildverarbeitung - 2 SWS</p> <p><b>140021</b> Laborausbildung Digitale Bildverarbeitung - 2 SWS</p> <p><b>140024</b> Prüfung Digitale Bildverarbeitung</p>

## Modul 11780 Ergonomie

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11780	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ergonomie</b> Ergonomics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Müller, Franziska
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	sporadisch nach Ankündigung
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Erwerb von Kenntnissen zur ergonomischen Gestaltung von Produkten, Arbeitsplätzen und der Arbeitsumgebung
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (ergonomische Grundbegriffe, gesetzliche Vorgaben und nachgeordnete Regularien, Gefährdungs-beurteilung)</li> <li>• Anthropometrische Arbeitsgestaltung (Körpermaße, Arbeitsplatzdimensionierung)</li> <li>• System Mensch-Technik</li> <li>• Muskelarbeit, Geschicklichkeitsarbeit, Schwerarbeit (arbeits-physiologische Grundlagen, ergonomische Aspekte im Gestaltungsprozess)</li> <li>• Mentale Leistungen (Gedächtnis, Aufmerksamkeit)</li> <li>• Psychische Belastung und Beanspruchung; Ermüdung, Monotonie, psychische Sättigung, Stress</li> <li>• Arbeitszeit, Nacht- und Schichtarbeit</li> <li>• Büro- und Bildschirmarbeitsplätze</li> <li>• Arbeitsumgebung (Analyse, Beurteilung und Gestaltung: Licht, Klima, Schall / Lärm, mechanische Schwingungen, Schadstoffe, Strahlung, Farbe)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Schmidtke, Jastrzebska-Fraczek: Ergonomie. Hanser Fachbuchverlag 2013</li><li>• Lange, Windel: Kleine Ergonomische Datensammlung. Tüv Media 2013</li><li>• Schmauder, Spanner-Ulmer: Ergonomie - Grundlagen zur Interaktion von Mensch, Technik und Organisation. Hanser Fachbuchverlag 2014</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizininformatik"</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Ergonomie</li><li>• begleitende Übung</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>140070</b> Vorlesung/Übung Ergonomie - 4 SWS <b>140074</b> Prüfung Ergonomie

## Modul 11781 Neurologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11781	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Neurologie</b>
	Neurology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Reinhardt, Fritjof
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> <li>• verschiedene Ansätze des Grundwissens in der Neurologie zu verstehen.</li> <li>• verschiedene Ansätze in den Grundlagen der neurologischen Untersuchungstechnik zu bewerten.</li> <li>• einen Überblick über Syndrome und Krankheitsbilder zu erinnern.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Anatomie und Physiologie des Nervensystems</li> <li>• Symptome und Syndrome in der Neurologie</li> <li>• Funktionskreise/sensomotorische Verknüpfungen</li> <li>• Zerebrovaskuläre Erkrankungen</li> <li>• Degenerative Erkrankungen</li> <li>• Demenzen</li> <li>• Entzündliche Erkrankungen</li> <li>• Erkrankungen des peripheren Nervensystems und der Muskulatur</li> <li>• Standardisierte Erhebung und Dokumentation medizinischer Daten</li> <li>• Klinische Pfade und Behandlungsmanagement</li> <li>• Netzworkebildung und -gestaltung am Beispiel der Schlaganfallversorgung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse der Biologie (z. B. Abiturwissen)
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Marco Mumenthaler: Neurologische Symptome richtig bewerten, Thieme-Verlag</li><li>• Spezielle Skripte</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 120 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Neurologie</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11782 Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11782	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen</b> Cardiology and Vascular Medicine - Pathophysiology and Medical Applications
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Spitzer, Stefan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage, grundsätzliche pathophysiologische Zusammenhänge im Bereich der Herz-Kreislauf-Erkrankungen des Menschen zu verstehen, typische Symptome der häufigsten Krankheitsbilder zu bewerten sowie medizintechnische Untersuchungs- und Therapieansätze zu entwickeln.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Grundlagen: Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Herz-Kreislaufsystems</li> <li>• Ursachen und Symptome der arteriellen Hypertonie (Bluthochdruck); Untersuchungsmethoden, Krankheitsverlauf und Prognose, medikamentöse Behandlungsmöglichkeiten und Stellenwert der renalen Denervation</li> <li>• Das metabolische Syndrom als Kombination verschiedener Risikofaktoren: Ursachen, Wechselwirkungen und mögliche Einflussnahme</li> <li>• Pathophysiologie, Symptome, Diagnostik und Therapie der Koronaren Herzkrankheit mit Fokus Myokardinfarkt</li> <li>• Ursachen und Symptome der Herzinsuffizienz; pharmakologische Behandlung, Möglichkeiten und Grenzen der Implantatgesteuerten Therapie mittels CRT/ICD, Stellenwert telemedizinischen Monitorings</li> <li>• Die verschiedenen Formen von Herzrhythmusstörungen, diagnosebezogene medikamentöse bzw. invasive Behandlungsmethoden; Aufbau und Funktionsweise von</li> </ul>

	<p>Herzschrittmachersystemen, Stammzellentherapie, Katheterablation, externe und implantierbare</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DefibrillatorenHerzklappenerkrankungen: Kathetertechnologien zum invasiven Klappenersatz bzw. zur Klappenrekonstruktion</li> <li>• Einführung in die Angiologie: die häufigsten Krankheitsbilder, Untersuchungsmethoden und innovative Behandlungsmaßnahmen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Herbert Renz-Polster (Hrsg.), Steffen Krautzig (Hrsg.) Basislehrbuch Innere Medizin. Urban &amp; Fischer Verlag/Elsevier GmbH; Auflage: 5, 2012. ISBN-10: 3437411144</li> <li>• Gerd Herold (Autor). Innere Medizin 2016. Gerd Herold Verlag 2015, ISBN 978-3-9814660-5-8</li> <li>• Ulrike Stierle, Franz Hartmann. Klinikleitfaden Kardiologie. Urban &amp; Fischer in Elsevier, 2013 (5. unveränderter Nachdruck der 5. Auflage)</li> <li>• Christopf Spes, Volker Klauss. Facharztprüfung Kardiologie. Urban &amp; Fischer in Elsevier, 2014, 2. Aufl.</li> <li>• Veronika Lange. BASICS Kardiologie. Urban &amp; Fischer in Elsevier, 2013 (3. Aufl.)</li> <li>• Ulrich Gerlach, Hermann Wagner, Wilhelm Wirth (Autoren). Innere Medizin für Pflegeberufe. Thieme Verlag, 8. Auflage 2015, ISBN 978-3-13-593008-4</li> <li>• Weitere Materialien auf der E-Learning-Plattform</li> <li>• Vorlesungsscripte auf der E-Learning-Plattform</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen. Die Vorlesung findet in Blockveranstaltungen statt.</li> <li>• Ein Praktikumstag (09:00 - 14:00 Uhr) in der Praxisklinik Herz und Gefäße in Dresden</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11783 Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11783	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin</b> Electro-medical Technology and Innovations in Cardiovascular Medicine
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. med. Spitzer, Stefan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage elektrophysiologische Grundlagen, häufig angewandte elektromedizinische Diagnostikmethoden und elektrotherapeutische Anwendungen zu analysieren. Der Studierende kann Vor- und Nachteile dieser Methoden und Anwendungen in Abhängigkeit vom zu Grunde liegenden Krankheitsbild bewerten.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medizinische Grundlagen: Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Herz-Kreislaufsystems</li> <li>• Grundlagen der Elektromedizin: Entstehung, Entwicklung und Bedeutung, Einsatzbereiche im Überblick</li> <li>• Elektromedizinische Funktionsdiagnostik in der Kardiologie (EKG, Holter, Belastungs-EKG etc.)</li> <li>• Stellenwert bildgebender Verfahren in der Herz-Kreislaufmedizin (Ultraschall, CT, MRT, Angiographie, Nuklearkardiologie)</li> <li>• Elektrotherapiegeräte I: Aufbau und Funktion von Herzschrittmachersystemen, Indikation, Implantation</li> <li>• Elektrotherapiegeräte II: Defibrillatoren / ICDs / CRT-Geräte, Indikation, Implantation</li> <li>• Einsatz und Funktionsweise von Hochfrequenzchirurgie (Elektrokauter)</li> <li>• Katheterablation von Vorhofflimmern: Medizinische und technische Grundlagen, Anwendung, Stellenwert</li> <li>• Kathetergestützte Behandlung der arteriellen Verschlusskrankheit: Technische Grundlagen; Erläuterung von PTA, PTCA, Stentimplantation; Vor- und Nachteile bioresorbierbarer Stents</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kardiovaskuläres Monitoring und Telemedizin: technische Grundlagen und klinischer Einsatz</li> <li>• Medizintechnische / elektromedizinische Innovationen in der Herzkreislauf-Medizin (u. a. TAVI, Mitralclip, bioresorbierbare Scaffolds, Mini-Eventrekorder, Leadless pacing, biologischer HSM, S-ICD, CCM, Vorhofhorverschluss, Baroreflexstimulation, Vagusstimulation)</li> <li>• Praktikumstag mit Exkursion in die Praxisklinik Herz und Gefäße, Dresden</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kramme, R. Medizintechnik. Springer Berlin, 2011 (4. Aufl.)</li> <li>• Wintermantel E, Suk-Woo Ha. Medizintechnik. Springer Berlin, 2009 (5. Aufl.)</li> <li>• Veronika Lange. BASICS Kardiologie. Urban &amp; Fischer in Elsevier, 2013 (3. Aufl.)</li> <li>• Weitere Materialien auf der E-Learning-Plattform</li> <li>• Vorlesungsscripte auf der E-Learning-Plattform</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 90 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"</li> </ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Elektromedizin und Innovationen in der Herzkreislaufmedizin. Die Vorlesung findet in Blockveranstaltungen statt.</li> <li>• Ein Praktikumstag (09:00-14:00 Uhr) in der Praxisklinik Herz und Gefäße in Dresden</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 12236 Krankheitslehre 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12236	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Krankheitslehre 2</b>
	Pathophysiology 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
<b>Verantwortlich</b>	Dr. rer. nat. Müller, Franziska
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Ausgehend von den Kenntnissen physiologischer Abläufe sind die Studierenden nach der Teilnahme am Modul in der Lage, krankhaft veränderte Körperfunktionen zu erfassen, deren Entstehung und Entwicklung zu beschreiben sowie die entsprechenden diagnostischen und therapeutischen Ansätze zu verstehen. Sie sind befähigt, an der Schnittstelle ingenieurwissenschaftlicher und medizinischer Fachgebiete wissenschaftlich zu kommunizieren.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe</li> <li>• Alter und Altern</li> <li>• Schutzimpfungen</li> <li>• Erkrankungen des Blutes (Anämie, Leukämie, Störung der Blutgerinnung)</li> <li>• Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems (Hypertonie, Hypotonie, Herzinsuffizienz)</li> <li>• Stoffwechselerkrankungen (Diabetes mellitus)</li> <li>• Erkrankungen des Harnsystems (Urolithiasis, Nephritis, Niereninsuffizienz, Harninkontinenz)</li> <li>• Erkrankungen des Verdauungssystems (Gastritis, Appendizitis, Ileus, Enterostoma)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11777 Medizinische Grundlagen</li> <li>• 11778 Krankheitslehre und diagnostische Verfahren</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Werden zu Beginn der Vorlesung ausgegeben
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur, 90 Minuten</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Medizin“</li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung: Krankheitslehre 2</li><li>• Zugehörige Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>140075</b> Vorlesung Krankheitslehre 2 - 4 SWS <b>140079</b> Prüfung Krankheitslehre 2

## Modul 13648 Ringvorlesung Medizintechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtbereich Medizin

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13648	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Ringvorlesung Medizintechnik</b> Lecture Series Biomedical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	sporadisch nach Ankündigung
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Modul vermittelt aktuelle Einblicke in die interdisziplinäre Forschung und berufliche Praxis der Medizintechnik. Anhand verschiedener Beispiele aus Forschung und Praxis lernen die Studierenden aktuelle Themen, Herausforderungen und Möglichkeiten der modernen Medizintechnik kennen.
<b>Inhalte</b>	Die Ringvorlesung wird von Referent*innen verschiedener Einrichtungen gestaltet. Das jeweilige Programm der Ringvorlesung wird zu Beginn des Semesters vorgestellt. Die Studierenden setzen sich mit den Inhalten der einzelnen Vorlesungstermine auseinander. Neben Vorlesungen werden nach Möglichkeit auch Exkursionen durchgeführt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Konsultation - 1 SWS Exkursion - 15 Stunden Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>• Literatur je nach Themengebiet der Referenten</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dokumentation der regelmäßigen Teilnahme an der Ringvorlesung durch ein Lerntagebuch (20% der Modulnote)</li> </ul>

- schriftliche Ausarbeitung zu ausgewählten Inhalten der Ringvorlesung, ca. 20 Seiten (80% der Modulnote)

<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	SG MT
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11794 Medizin-, IT- und Medienrecht

zugeordnet zu: Kompetenzerweiterndes Studium

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11794	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Medizin-, IT- und Medienrecht</b> Law for Medicine, Media and Internet
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 5 - Wirtschaft, Recht und Gesellschaft
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. jur. Wien, Andreas
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkenntnisse des Internet- und Multimediarechts sowie des Urheberrechts und weiterer Bereiche des Medienrechts</li> <li>• Kompetenzen, für das Computer- und Medienrecht typische Verträge und AGB auszulegen und anzuwenden sowie Internetrechtliche Probleme zu erkennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Internetangebote und Urheberrecht (Rechtsverletzungen, Abmahnung mit strafbewehrter Unterlassungserklärung, gerichtliche Durchsetzung der Ansprüche)</li> <li>• Grundlagen der Homepagegestaltung (Urheberrecht, Recht am Bild, Markenrecht)</li> <li>• Streitigkeiten über Domainnamen (Vergabe von Domains, Schutz durch Markenrecht, Schutz durch Namensrecht, rechtliche Durchsetzung)</li> <li>• E-Commerce (Vertragsarten und Vertragsabwicklung, Pflichten im elektronischen Geschäftsverkehr, Allgemeine Geschäftsbedingungen)</li> <li>• Werbung im Netz (UWG, moderne Werbemethoden)</li> <li>• Rechtsdurchsetzung (Abmahnung, einstweilige Verfügung, Klage)</li> <li>• Hard- und Softwareverträge (Softwareentwicklung und Softwareanpassung), Vertragsschluss, Lasten- und Pflichtenheft</li> <li>• Computerkriminalität und Strafrecht (Hacking, Phishing, Viren, Würmer, Cyber-Mobbing).</li> <li>• Haftungsfragen im Internet</li> <li>• Internetnutzung im Betrieb</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Wien, A., Internetrecht, 3. Aufl., Wiesbaden 2012</li><li>• Zahrt, C., IT-Projektverträge, Rechtliche Grundlagen, 2.Aufl., Heidelberg 2014</li><li>• Otto, D., Recht für Softwareentwickler, Bonn 2005</li><li>• Dörr, D./Schwartzmann, R., Medienrecht, 5. Aufl., Heidelberg 2014</li><li>• Ensthaler, J./Weidert, S., (Hrsg.), Handbuch Urheberrecht und Internet, Frankfurt am Main</li><li>• relevante Gesetzestexte, Entscheidungssammlungen und diverse Zeitschriften (Kommunikation &amp; Recht, IT-Rechtsberater, Wirtschaftsinformatik &amp; Management)</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Das <u>Skript</u> und eine <u>Linkliste</u> mit den wichtigsten Informationen und Gesetzen wird im Moodle-Kurs zur Verfügung gestellt.</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Hausarbeit, ca. 15 Seiten
	<b>ODER</b>
	Vortrag, 20 Minuten
	Diese Prüfungsform wird zu Vorlesungsbeginn (spätestens in der 3. Vorlesungswoche) vom Dozenten angesagt.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<b>Sommersemester</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520405 - Vorlesung Internetrecht</li><li>• 520409 - Prüfung Internetrecht</li></ul> <b>Wintersemester</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 520404 - Wiederholungsprüfung Internetrecht</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>520405</b> Vorlesung Internetrecht - 4 SWS <b>520409</b> Prüfung Internetrecht

## Module 12805 Technical English for Electrical Engineers

assign to: Kompetenzerweiterndes Studium

### Study programme Medizintechnik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Engineering	12805	Mandatory

<b>Modul Title</b>	<b>Technical English for Electrical Engineers</b> Fachsprache Englisch für Elektrotechnik
<b>Department</b>	ZES - Language Centre
<b>Responsible Staff Member</b>	Szpeth, Lukas
<b>Language of Teaching / Examination</b>	English
<b>Duration</b>	1 semester
<b>Frequency of Offer</b>	Every winter semester
<b>Credits</b>	5
<b>Learning Outcome</b>	Introducing the students to the foreign language in the professional context of electrical engineering. The main goal is the development of advanced communication skills in the special field. In the process all spheres of competence (reception, production, interaction, mediation) will be trained.
<b>Contents</b>	<p><b>Thematic focus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Business communication skills</li> <li>• Principles in basic electricity</li> <li>• Electrical measurements</li> <li>• Electrical power generation and distribution</li> <li>• Power electronics</li> <li>• Semiconductor devices</li> <li>• Microelectronics and integrated circuits</li> <li>• Data communication and networks</li> <li>• Radio communications</li> <li>• GPS systems and application</li> <li>• Robotics</li> </ul>
<b>Recommended Prerequisites</b>	Abitur, English language skills level B2
<b>Mandatory Prerequisites</b>	none
<b>Forms of Teaching and Proportion</b>	Exercise - 4 hours per week per semester Self organised studies - 90 hours
<b>Teaching Materials and Literature</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• course-supporting teaching and exercise material</li> <li>• complementary materials</li> </ul>

<b>Module Examination</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Assessment Mode for Module Examination</b>	distributed throughout the semester (as scheduled during the course) <ul style="list-style-type: none"><li>• total 13 assessment modes: Tests, Homework (1-3 pages), presentations (5-15 min)</li></ul>
<b>Evaluation of Module Examination</b>	Performance Verification – graded
<b>Limited Number of Participants</b>	none
<b>Remarks</b>	none
<b>Module Components</b>	Übung Technical English for Electrical Engineers (B.A.)
<b>Components to be offered in the Current Semester</b>	No assignment

## Modul 13224 Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13224	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen</b> Electronic Device and Basic Circuits
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Schacht, Ralph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Praxisrelevante Aufgabenstellungen zu analysieren</li> <li>• Physikalische Funktion von elektronischen Bauelementen anwenden</li> <li>• Grundlagen Halbleiterphysik: Bändermodell, Dotierung, pn-Übergang anwenden</li> <li>• Analoge Schaltungstechnik und ihrer elektrischen und schaltungstechnischen Eigenschaften anwenden</li> <li>• Praktische Anwendung und Analyse von Grundsaltungen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Passive Bauelemente: Widerstände, NTC, PTC, Kapazitäten, Induktivitäten</li> <li>• Aktive Bauelemente: Signaldiode, Z-Diode, LED, Solarzelle, Bipolar-Transistor, MOSFET, Thyristor, Leistungs-MOSFET, IGBT.</li> <li>• Grundsaltungen (Arbeitspunkteinstellung, Klein- und Grosssignalverhalten, Betriebseigenschaften):</li> <li>• Bipolarverstärker: Emitter-, Kollektor-, Basisschaltung. - MOSFET-Verstärker: Source-, Drainschaltung</li> <li>• Operationsverstärker: Invertierend, Nicht-Invertierend</li> <li>• Schaltungsanwendungen: Differenzverstärker, Stromspiegel, Darlingtonschaltung, Class A, B, AB- Verstärker, Summierer, Subtrahierer, Integrierer, Differenzierer, Schmitt-Trigger, Impedanzwandler, Instrumentenverstärker.</li> </ul>

	<p>Laborpraktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Messen im Labor (Oszilloskope)</li> <li>• Löten im Labor</li> <li>• Passive Bauelemente (Frequenz-, Temperaturabhängigkeit)</li> <li>• Diodenschaltungen (Si, Ge-, Z-Diode), Kennlinien</li> <li>• Gleichrichterschaltungen</li> <li>• Transistorgrundschaltungen (Bipolar, Unipolar)</li> <li>• Operationsverstärkerschaltungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrotechnik 1 - Modul 13694</li> <li>• Mathematik 1- Modul 11831</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beamer</li> <li>• Tafel</li> <li>• Laborpraktikum</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Löscherer, H.-H.: „Halbleiterbauelemente“, Teubner Verlag, Stuttgart 1992.</li> <li>• R. Paul: "Elektronische Halbleiterbauelemente", Teubner, 1992</li> <li>• M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundschaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007</li> <li>• H. Müseler, T. Schneider: "Elektronik : Bauelemente und Schaltungen", Hanser, 1989</li> <li>• J. Goerth: "Bauelemente und Grundschaltungen", Teubner, 1999</li> <li>• M. Seifart: "Analoge Schaltungen", Verl. Technik, 2003 - G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: "Lehr- und Übungsbuch Elektronik : Analog- und Digitalelektronik", Fachbuchverl. Leipzig im Hanser-Verl., 2005</li> <li>• M. Viehmann, Operationsverstärker, Hanser, 2016 - E. Böhmer u.a., Elemente der angewandten Elektronik, Vieweg, 2010</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 Laborberichte mit jeweils 8-10 Seiten (40%)</li> <li>• Zwei schriftliche Testate, max. 60min. (jeweils 30%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p>Wintersemester: 2 SWS Vorlesung Sommersemester: 2 SWS Praktikum</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Labortermine im SoSe</li> <li>• Laborberichte im SoSe</li> <li>• Testate, je eines im WS und SoSe</li> </ul>

- EDIT: 310361 Prüfung Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen (13224)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester** **310341** Laborausbildung  
Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen (12364/13224) - 2  
SWS

## Modul 13227 Grundlagen der Regelungstechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13227	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Grundlagen der Regelungstechnik</b> Control Theory 1 / Basics of Control Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Die Studenten sollen ein Überblickswissen der Grundlagen der Regelungstechnik erhalten, sowie die Fähigkeit zur Auswahl von Regelungsstrategien in spezifischen Anwendungen erlangen. Sie sollen zur selbstständigen Reglerauswahl und -modifizierung bei entsprechender Aufgabenstellung befähigt werden. Daneben werden bei den Studierenden Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungs-, Führungs- und Kooperationskompetenz sowie weitere individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer, Neugierde, Eigeninitiative gefördert.</p> <p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter regelungstechnische Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• komplexere regelungstechnische Aufgabenstellungen zu lösen</li> <li>• mathematische Grundkenntnisse zur Modellierung anzuwenden</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik</li> <li>• Wiederholung Signale und Systeme</li> <li>• Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich (kurze Einführung in den Zustandsraum)</li> <li>• Modellbildung dynamischer Systeme und TaylorLinearisierung</li> <li>• Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich</li> <li>• Stabilitätsuntersuchungen mittels Hurwitz und Routh</li> <li>• Reglerentwurf anh. Frequenzkennlinie d. offenen Kette</li> <li>• Entwurf einschleifiger Regelkreise</li> <li>• Klassische Entwurfsverfahren</li> <li>• Einführung in die zeitdiskreten Systeme</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> <li>• 11107 Höhere Mathematik (T1)</li> <li>• 13694 Elektrotechnik 1</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> <li>• Vorlesungskript, eLearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, SpringerVieweg-Verlag, 15. Auflage, 2008.</li> <li>• Föllinger, O.: Regelungstechnik, Hüthig, 10. Auflage, 2008.</li> <li>• Lunze, J.: Regelungstechnik 1, Springer-Verlag GmbH, 12. Auflage, 2020.</li> <li>• Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, Prentice Hall, 14th edition, 2021.</li> <li>• Schulz, G.: Regelungstechnik 1, Oldenbourg, 3. Auflage, 2007.</li> <li>• Abel, D.: Regelungstechnik Übungen, RWTH Aachen, 35. Auflage, 2011.</li> <li>• Abel, D.: Regelungstechnik (Umdruck zur Vorlesung), RWTH Aachen, 35. Auflage, 2011.</li> <li>• Zander, S, Reuter M.: Regelungstechnik für Ingenieure, SpringerVieweg Verlag, 14. Auflage, 2011.</li> <li>• Franklin, G. F., Emami-Naeini, A., Powell, J. D.: Feedback Control of Dynamic Systems, Pearson Education Limited, 7th edition, 2015.</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate; Dauer jeweils 45 Minuten (jeweils 50%)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310501 Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik (13227)</li> <li>• 310531 Übung Grundlagen der Regelungstechnik (13227)</li> <li>• 3105410 Laborausbildung Grundlagen der Regelungstechnik (13227)</li> <li>• 310561 Prüfung Grundlagen der Regelungstechnik (13227)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310501</b> Vorlesung Grundlagen der Regelungstechnik (13227) - 2 SWS <b>310531</b> Übung Grundlagen der Regelungstechnik (13227) - 2 SWS <b>310541</b> Laborausbildung

Grundlagen der Regelungstechnik (13227) - 1 SWS  
**310561** Prüfung  
Grundlagen der Regelungstechnik (12370)

## Modul 13255 Mikrocontrollertechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13255	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Mikrocontrollertechnik</b> Microcontroller Techology
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse in grundlegenden Architekturen und im Aufbau von Mikrocontroller-Systemen</li> <li>• Kenntnisse im Zusammenwirken von CPU und Peripherie</li> <li>• Kompetenzen zur anforderungsbasierten Auswahl von Mikrocontrollern und Außenbeschaltungen</li> <li>• Fähigkeiten in der Erstellung einfacher Programme mit Einbezug der Peripherie</li> <li>• Fähigkeiten in der Abschätzung von Laufzeiten mit Blick auf das Echtzeitverhalten eines Mikrocontroller-Systems</li> <li>• Fertigkeiten in der Kopplung von Mikrocontroller-Systemen an Host-Rechner</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<b>Vorlesung und Übung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundsätzlicher Aufbau eines Mikrocontroller-System: CPU, Register, I/O-Elemente, Speicher, BUS-Systeme</li> <li>• Funktionselemente und Arbeitsweise einer CPU</li> <li>• Gegenüberstellung wesentlicher Architekturansätze ausgewählter Mikrocontrollerarchitekturen</li> <li>• Registerstrukturen, Portstrukturen, Speicherorganisation</li> <li>• Zeitverhalten (Timinganalyse)</li> <li>• Interruptsysteme (vektoriert, Master/Slave)</li> <li>• I/O-Schnittstellen und Schnittstellenbausteine</li> <li>• spezielle Peripheriesysteme (Watchdog, Timer, CAPCOM)</li> <li>• Assembler- und Hochsprachenprogrammierung C/C++ von Microcontrollern</li> </ul>

	<p><b>Praktikum</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Praktikumsversuche mit Mikrocontrollersystemen (Praktikumssystem, Versuche mit 16bit- bzw. 32bit-MCU)</li> <li>• Entwicklung und Test von Applikationen aus den Bereichen: Echtzeitanwendung, Peripherie-Bussysteme, Analogwertverarbeitung, Kommunikation</li> <li>• Programmentwicklung mit professioneller Entwicklungsumgebung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Praktikum - 2 SWS                  Selbststudium - 105 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flik, Thomas, Liebig, Hans: Mikroprozessortechnik, 5. Auflage, Springer 1998</li> <li>• Beierlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig 1999 / 2. Auflage: 2001</li> <li>• Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren, Springer-Verlag, September 2002</li> <li>• Schaaf, Bernd-Dieter, Mikrocomputertechnik, Hanser-Verlag, 1999</li> <li>• Schmitt, v. Wendorff, Westerholz: Embedded-Control-Architekturen, Hanser-Verlag 1999</li> <li>• Bartmann, Eric: Die elektronische Welt mit Arduino entdecken, O'Reilly Verlag, 2011</li> <li>• Odendahl, Manuel; Finn, Julian; Wenger, Alex: Arduino - Physical Computing für Bastler, Designer &amp; Geeks, O'Reilly Verlag, 2. Auflage Juni 2010</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mündliche Prüfung, 30 Minuten</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<b><i>Vorlesung und Übung wechseln nach Bedarf</i></b>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Mikrocontrollertechnik</li> <li>• begleitendes Praktikum</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310168</b> Prüfung Mikrocontrollertechnik (13255)

## Modul 13281 Signal- und Systemtheorie

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13281	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Signal- und Systemtheorie</b> Signals and Systems Theory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden</li> <li>• Analysieren und strukturieren komplexer Aufgabenstellungen</li> <li>• Technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Signal- und Systembeschreibung im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich anzuwenden.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signalbeschreibung im Zeit-, Frequenz- und Bildbereich</li> <li>• Signalklassifizierungen</li> <li>• Sprung-, Rampen- und Deltafunktion, allg. Exponentialfunktion</li> <li>• Beschreibung stückweiser stetiger Signale</li> <li>• Fourierreihe, Fourier- und Laplacetransformation</li> <li>• Systembeschreibung im Zeit- und Frequenzbereich</li> <li>• Aufstellen und Lösen von Differentialgleichungen</li> <li>• Zweitorthorie</li> <li>• Impuls- und Sprungantwort, Übertragungsfunktion</li> <li>• Bode-Diagramm, Ortskurven</li> <li>• Zustandsraummodell</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Höhere Mathematik T1 - 11107</li> <li>• Höhere Mathematik T2 - 11108</li> <li>• Elektrotechnik 1 - 13694</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 2 SWS

	Laborausbildung - 1 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• Folien</li><li>• elearning</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: "Einführung in die Systemtheorie", Teubner, 2007</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung: <ul style="list-style-type: none"><li>• 4 Testate zu den Laborversuchen (jeweils 2 Veranstaltungsblöcke)</li></ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	zum neuen SG MT und ET 318201 Vorlesung Signal- und Systemtheorie 318231 Übung Signal- und Systemtheorie 318241 Labor Signal- und Systemtheorie 318261 Prüfung Signal- und Systemtheorie
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>318260</b> Prüfung Signale und Systeme / Signal- und Systemtheorie

## Modul 13692 Messtechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13692	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Messtechnik</b> Measurement and Test Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technische Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Probleme unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellungen und Dokumentationen von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Kenntnisse und Fähigkeiten unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• gerätetechnische und methodische Grundlagen der elektrischen und nichtelektrischen Messtechnik zu nutzen/zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der elektrischen Messtechnik</li> <li>• Überblick über Maße und Einheiten, prinzipielle Eigenschaften von Messgrößen, Grundzüge der Statistik Interpretation von Messergebnissen, grundlegenden Eigenschaften von Messgeräten</li> <li>• Komponenten und der Aufbau der "klassischen" Messinstrumente und elektronischen Messgeräte (z.B. AD-Umsetzer)</li> <li>• Kommunikation zwischen Rechnern und Messgeräten, Einsatz von Computern in der Messtechnik zur Signalerfassung und Signalverarbeitung</li> <li>• Methoden zur Messung elektrischer Größen</li> <li>• Überblick über die Möglichkeiten und die Anwendungsfelder der Sensortechnik</li> <li>• Grundsätzliche Effekte der Signalwandlung, grundlegende Eigenschaften von Sensoren, Schaltungen für die Signalaufbereitung</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Messverfahren für nichtelektrische Größen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Konsultation - 1 SWS                  Praktikum - 1 SWS                  Selbststudium - 105 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung</li> <li>• Übung</li> <li>• Laborversuche</li> </ul> <p>im e-learning System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufgaben im e-learning System</li> <li>• Praktikumsunterlagen im e-learning System</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• K. Bergmann: "Elektrische Messtechnik: elektrische und elektronische Verfahren, Anlagen und Systeme", Vieweg, 2007</li> <li>• S. Wolf, R. F.M. Smith: "Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories", Prentice Hall, 2011</li> <li>• P. Profos, T. Pfeifer: "Handbuch der industriellen Messtechnik", Oldenbourg, 2008</li> <li>• H.-R. Tränkler (Hrsg.): "Sensortechnik: Handbuch für Praxis und Wissenschaft", Springer, 2015 - J. G. Webster (Hrsg.): "The measurement, instrumentation, and sensors handbook", CRC Press, 2014</li> <li>• T. Beckwith, R. Maragoni, J. Lienhard: "Mechanical Measurements", Addison Wesley, 2007</li> <li>• Robert Bosch GmbH (Hrsg.), K. Reif, K.-H. Dietsche: "Krafffahrtechnisches Taschenbuch", Vieweg, 2010</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiche Praktikumsteilnahme (3 Praktika) und</li> <li>• mind. 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 120 Min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Bei der Übung und beim Praktikum erfolgen ebenfalls Wissensvermittlungen in Form einer Vorlesung.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung/Übung/Praktikum
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330674</b> Prüfung

Prozessmesstechnik - Wirtschaftsingenieurwesen (12621) /  
Messtechnik MedTechnik (13692)

## Modul 12378 Elektromagnetische Verträglichkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12378	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Elektromagnetische Verträglichkeit</b> Electromagnetic Compatibility
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Bönisch, Sven
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> <li>• EMV-Koppelmechanismen zu analysieren</li> <li>• Pegel- und Übertragungsmaßen zu berechnen</li> <li>• Prinzipien von EMV-Messverfahren zu verstehen</li> <li>• Netzwerkanalyse zur Bestimmung der Eigenschaften von Bauelementen und Baugruppen anzuwenden</li> <li>• EMV-Störungen zu bemessen</li> <li>• EMV-Messwerten anwenden und bemessen</li> <li>• Entstörmaßnahmen zur Verringerung von Störungen anzuwenden.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Störquellen (schmalbandige, breitbandige Störer)</li> <li>• Koppelmechanismen (galv., kap., ind. Kopplung, Strahlungskopplung, Wellenkopplung)</li> <li>• Störfestigkeit (CW, transiente Überspannungen, EM-Felder)</li> <li>• Störemission (Oberwellen, Störspannung, EM-Felder) - Entstörkomponenten (Überspannungsschutz, Schirmung, Filter)</li> <li>• EMV-gerechter Systementwurf (Layout, Abblockung, Massestruktur, Kabelanschluss, Signalübertragung)</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signale &amp; Systeme (Modul 12363)</li> <li>• Grundlagen der Hochspannungstechnik (Modul 12376)</li> <li>• Hochfrequenztechnik (Modul 12375)</li> <li>• Leistungselektronik (Modul 12398)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overhead</li> <li>• Aufgabenblätter</li> <li>• Rechnerpool</li> <li>• Praktikumversuche</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• J. Schwab: "Elektromagnetische Verträglichkeit", Springer, 2007</li> <li>• J. Franz: "EMV Störungssicherer Aufbau elektronischer Schaltungen", Vieweg+Teubner, 2010</li> <li>• Weber: "EMV in der Praxis", Hüthig, 2004</li> <li>• E. Habiger: "Elektromagnetische Verträglichkeit", Hüthig, 1998</li> <li>• H. H. Meinke, F. W. Gundlach: "Taschenbuch der Hochfrequenztechnik", Springer, 1992</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Vorraussetzung für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren eines Abschlussgespräches mit dem Lehrenden im Rahmen der Lehrveranstaltung</li> </ul> <p>Klausur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 Min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310402 Vorlesung Elektromagnetische Verträglichkeit (12378)</li> <li>• 310432 Laborausbildung Elektromagnetische Verträglichkeit (12378)</li> <li>• 310462 Prüfung Elektromagnetische Verträglichkeit (12378)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>310432</b> Seminar Elektromagnetische Verträglichkeit (12378) - 2 SWS</p> <p><b>310402</b> Praktikum Elektromagnetische Verträglichkeit (12378) - 2 SWS</p> <p><b>310462</b> Prüfung Elektromagnetische Verträglichkeit (12378)</p>

## Modul 13228 Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13228	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2</b> Design and Simulation of Electronic Circuits 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Schacht, Ralph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine Auswahl zu treffen und eine sichere Anwendung geeigneter Methoden zu entwickeln</li> <li>• Vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Modellbeschreibung und den rechnergestützten Entwurf sowie die Verfahren der digitalen Schaltungsanalyse und dem Entwurf von Mealy und Moore Automaten zu bewerten</li> <li>• Berechnung und Simulation konkreter digitaler Schaltungen anhand des Entwurfsprogramms PSpice durchzuführen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Vorlesung <ul style="list-style-type: none"> <li>• Boolesche Algebra: Grundbegriffe, Schaltalgebra, Minimieren logischer Funktionen</li> <li>• Technische Realisierung TTL-Logik, I2L, ECL-, CMOS-Logik, Signalverformungen, -verzögerungen</li> <li>• Digitale Schaltungen: Kombinatorische Schaltungen, Sequentielle Schaltungen (Mealy und Moore Automaten) Simulationspraktikum</li> <li>• PSpice - Beschreibung von digitalen Eingangssignalen</li> <li>• Aufstellen von Funktionstabellen, KV-Diagramm</li> <li>• Signalübertragung auf Microstrip-Leitung</li> <li>• TTL-Gatter auf Transistorebene</li> <li>• CMOS-Logik auf Transistorebene</li> <li>• Kombinatorische Schaltungen – Codierer, Decodierer</li> <li>• Kombinatorische Schaltungen - PLA</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Funktionen hazards und Struktur hazards</li><li>• Sequentielle Schaltungen (Mealy Automat)</li></ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elektronische Bauelemente und Grundsaltungen - Modul 13224</li><li>• Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 1 - Modul 13237</li></ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li><li>• Tafel</li><li>• Simulationspraktikum</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007</li><li>• Beetz, B.: "Elektroniksimulation mit PSPICE", Vieweg, 2005</li><li>• Eschermann, Funktionaler Entwurf digitaler Schaltungen, Springer, 1993</li><li>• K. Fricke, Digitaltechnik, Vieweg, 2007</li><li>• H. Liebig, Logischer Entwurf digitaler Systeme, Springer, 2006</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Praktische Prüfung (30 min) im Umgang mit der CAD-Software (10%)</li><li>• 7 Praktikumsberichte mit jeweils 8-10 Seiten (20 %) und</li><li>• Zwei schriftliche Testate, max. 45 min. (jeweils 35%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - dual praxisintegrierend - Dual programme with work experience
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 310303 Vorlesung Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2 (13228)</li><li>• 310343 Laborausbildung Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2 (13228)</li><li>• 310363 Prüfung Entwurf und Simulation elektronischer Schaltungen 2 (13228)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13229 Hochfrequenztechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13229	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Hochfrequenztechnik</b> High-Frequency Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Bönisch, Sven
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Grundlagen für das weiterführende Studium der Nachrichten-, Mikrowellen- oder Kommunikationstechnik zu erkennen</li> <li>• Beschreibung elektrischer Netzwerke, die gegenüber der Wellenlänge elektrisch groß sind (Abmessung größer als 1/10 der Wellenlänge) erkennen</li> <li>• Leitungstheorie, S-Parameter, N-Tore, sowie die Wellenausbreitung zu kennen</li> <li>• einfacher Netzwerke zu analysieren und zu dimensionieren.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Differentialgleichungen</li> <li>• Komplexe Wechselstromrechnung (Zeigerdarstellung, Ortskurven)</li> <li>• Logarithmische Übertragungs- und Pegelmaße</li> <li>• Zweitorthorie (Z, Y, A, H-Parameter, Umrechnungen)</li> <li>• Leitungstheorie (Wellenimpedanz, Reflexionsfaktor, Impedanztransformation, Stehwellenverhältnis, Anpassung)</li> <li>• Smith-Diagramm (Leitungstransformation, Anpassnetzwerke, Wellenimpedanzsprung)</li> <li>• Leitungen (Koaxialleitung, symmetrische Leitungen, Streifenleitung, Hohlleiter)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Streumatrizen und S-Parameter (aktive, passive und verlustlose N-Tore, Symmetrie, Reziprozität)</li> <li>• N-Tore (passive und aktive Mehrere wie z.B. Leitung, Phasenschieber, Anpassglied, Einwegleitung, Zirkulator, Power-Splitter, Richtkoppler)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Signale &amp; Systeme - Modul 33309</li> <li>• Elektrotechnik 2 - Modul 13223</li> <li>• Werkstoffe und Basistechnologien - Modul 12367</li> <li>• Mathematik T2 - Modul 11108</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Seminar - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Overhead</li> <li>• Aufgabenblätter</li> <li>• eBook</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F. Strauß: "Grundkurs Hochfrequenztechnik", Springer, 2012</li> <li>• O. Zinke, H. Brunswig: „Hochfrequenztechnik 1/2“, Springer, 2000</li> <li>• D. M. Pozar: „Microwave Engineering“, John Wiley &amp; Sons, 2005</li> <li>• H. Heuermann: „Hochfrequenztechnik“, Vieweg+Teubner, 2009</li> <li>• J. Detlefsen, U. Sieart: „Grundlagen der Hochfrequenztechnik“, Oldenbourg Verlag, 2012</li> <li>• K. W. Kark: „Antennen und Strahlungsfelder“, Vieweg+Teubner, 2011</li> <li>• H. H. Meinke, F. W. Gundlach: "Taschenbuch der Hochfrequenztechnik", Springer, 1992</li> <li>• Bronstein, Semendjajew: „Taschenbuch der Mathematik“, Europa-Lehrmittel, 2013</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Vorraussetzung für die Modulprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erfolgreiches Absolvieren eines Abschlussgespräches mit dem Lehrenden im Rahmen der Lehrveranstaltung</li> </ul> <p>Klausur:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 90 Min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310401 Vorlesung Hochfrequenztechnik (13229)</li> <li>• 310431 Seminar Hochfrequenztechnik (13229)</li> <li>• 310461 Prüfung Hochfrequenztechnik (13229)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310431</b> Seminar Hochfrequenztechnik (12375) - 2 SWS

**310401** Praktikum  
Hochfrequenztechnik (12375) - 2 SWS  
**310461** Prüfung  
Hochfrequenztechnik (12375)

## Modul 13230 Optische Kommunikationssysteme

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13230	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Optische Kommunikationssysteme</b> Optical Communications System
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und anzuwenden</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Grundlagen der Wellentheorie und Ansätzen zu relativistischen Betrachtung anzuwenden</li> <li>• Grundlagen und deren praktischer Umsetzung für optische Bauelemente und Baugruppen zu erkennen</li> <li>• geeignete Komponenten für LWL Übertragungswege auszuwählen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Optik, Single Mode und Multi Mode Lichtwellenleiter, in praktischen Anwendungen</li> <li>• Chromatische und Moden-Dispersion, Dämpfung, Polarisation, Doppelbrechung.</li> <li>• Grundgrößen der Radiometrischen und Photometrischen Betrachtung</li> <li>• homogenes und inhomogenes elektrisches Strömungsfeld - Aufbau und Eigenschaften von Sendeelementen (Halbleitern- Laser, LED; Einfluss der Halbleitermaterialien). - Aufbau und Eigenschaften von Empfangselementen (Fotodiode, Fotowiderstände Fototransistor ).</li> <li>• Optische Messtechnik</li> <li>• Optische Kommunikationssysteme / Optische Netze</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik - T1 - Modul 11107</li> <li>• Experimentalphysik 1 - Modul 12761</li> <li>• Elektronische Bauelemente und Schaltungen - Modul 13693</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Vorlesung und Demonstration mit Beamer</li> <li>• Visualizer für handschriftliche Diagramme</li> <li>• Lehrbuch</li> <li>• Übungen und Teile des Skriptes über eLearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schiffner, G.: Optische Nachrichtentechnik – Physikalische Grundlagen, Entwicklung, moderne Elemente und Systeme. Teubner Verlag ISBN 9783322800619 (2005)</li> <li>• Thiele, R.: Optische Netzwerke. Vieweg Verlag ISBN 978-3-8348-0406-8 (2008)</li> <li>• Werner, M.: Nachrichtentechnik – Eine Einführung für alle Studiengänge. Vieweg Verlag ISBN 978-3-8348-2580-3 (2017)</li> <li>• D. Eberlein: "Grundlagen der Lichtwellenleitertechnik", Gemeinschaftsseminar Utb-GmbH (2021)</li> <li>• Thiele, R.: Optische Nachrichtensysteme und Sensornetzwerke, Vieweg-Verlag ISBN 978-3-322-89925-5 (2013)</li> <li>• Litfin, G.: Technische Optik in der Praxis, Springer ISBN 9783662102602 (2013)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwei Testate in den zugehörigen Seminarübungen und Praktika (unbenotet)</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mdl. Prüfung: 30 Min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310105 Vorlesung Optische Kommunikationssysteme (13230)</li> <li>• 310135 Seminar Optische Kommunikationssysteme (13230)</li> <li>• 310165 Prüfung Optische Kommunikationssysteme (13230)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>310105</b> Vorlesung Optische Kommunikationssysteme (12380) - 2 SWS <b>310135</b> Seminar</p>

Optische Kommunikationssysteme (12380) - 2 SWS  
**310165** Prüfung  
Optische Kommunikationssysteme (12380/13230)

## Modul 13232 Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13232	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme</b> Modeling and Simulation of Dynamic Systems
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studenten sollen ein Überblickswissen der Grundlagen der mathematischen Modellbildung und Simulation technischer Systeme erhalten. Im Besonderen werden Softwaresimulationen mit Matlab durchgeführt. Im Detail werden Simulationen des Zustandsraumes durchgeführt. Darüber hinaus erfolgt eine Einführung in die Problematik der Petrinetze (Stateflow), in die Theorie der Fuzzy-Systeme und Fuzzy-Regelungen sowie in die Grundlagen der künstlichen Intelligenz (neuronalen Netze). Daneben werden bei den Studierenden Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungs-, Führungs- und Kooperationskompetenz sowie weitere individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer, Neugierde, Eigeninitiative gefördert.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Grundlagen von Matlab und Simulink</li> <li>• Systemtheoretische Grundlagen, Mathematische Modellbildung technischer und nichttechnischer Systeme</li> <li>• lineares und nichtlineares Zustandsraummodell</li> <li>• analytische und rechen-technische Lösung der Zustandsvektordifferentialgleichung</li> <li>• Approximation der Transitionsmatrix (Fundamentalmatrix)</li> <li>• Transformation der Transitionsmatrix auf Diagonalform - Zustandsregelung und Zustandsbeobachter - Simulation mit Matlab</li> <li>• Einführung in die Control-System Toolbox</li> <li>• Ereignisdiskrete Systeme (Petrinetze), (Stateflow Toolbox)</li> <li>• Einführung in die Fuzzy-Theorie (Fuzzy Logic Toolbox)</li> <li>• numerische Lösung von Differentialgleichungen (Euler-, Heun- Simpson, Runge-Kutta-Verfahren)</li> <li>• Einführung in die neuronalen Netzwerke</li> </ul>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mathematik 2, Modul 11832</li> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik, Modul 13227</li> <li>• Einführung in die Programmierung, Modul 11830</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 1 SWS                  Projekt - 1 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer/Matlab</li> <li>• Vorlesungsskript, eLearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Angermann, A.; Beuschel, M. et al.: Matlab-Simulink-Stateflow, 10. Auflage, De Gruyter Oldenbourg Verlag, 2020</li> <li>• Scherf, H., Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme, 1. Auflage, München, Oldenbourg Verlag, 2010</li> <li>• Biran, A. und Breiner M.: Matlab für Ingenieure, AddisonWesley, 1995</li> <li>• Hoffmann, J.: Matlab und Simulink, Addison-Wesley, 1998</li> <li>• Pietruszka, W.-D.: MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis, Teubner Verlag, 2006</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Testat 80 Minuten (75%)</li> <li>• Bewertung von 3-4 Projekten und deren Dokumentation im Umfang von 10-30 Seiten sowie einer Präsentation von ca. 20 Minuten (25%)</li> </ul> <p>Anzahl und Umfang der Projekte wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 310504 Vorlesung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (13232)</li> <li>• 310534 Übung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (13232)</li> <li>• 310544 Projekt Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (13232)</li> <li>• 310564 Prüfung Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (13232)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<p><b>310504</b> Vorlesung                  Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 2 SWS  <b>310534</b> Übung                  Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS  <b>310544</b> Projekt</p>

Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382) - 1 SWS  
**310564** Prüfung  
Modellbildung und Simulation dynamischer Systeme (12382)

## Modul 13241 Regelungstechnik 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13241	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Regelungstechnik 2</b> Control Theory 2
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Döring, Daniela
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Die Studenten sollen ein Überblickswissen der Grundlagen der Regelungstechnik erhalten, sowie die Fähigkeit zur Auswahl von Regelungsstrategien in spezifischen Anwendungen erlangen. Im Besonderen werden Aufgaben innerhalb des Zustandsraumes und im Bildbereich (Wurzelortskurve etc.) untersucht. Daneben werden bei den Studierenden Sozialkompetenzen wie Kooperationsfähigkeit, Beratungs-, Führungs- und Kooperationskompetenz sowie weitere individuelle Kompetenzen wie Sorgfalt, Ausdauer, Neugierde, Eigeninitiative gefördert.
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stabilitätskriterien: Hurwitz, Routh, allgemeines Nyquist-Kriterium</li> <li>• Reglerentwurf anhand der Frequenzkennlinien</li> <li>• Zusammenhang Gütekriterien im Frequenz- und Zeitbereich</li> <li>• Lead/Lag Korrekturglieder</li> <li>• Nichols-Diagramm</li> <li>• analytisches Wurzelortskurvenverfahren</li> <li>• Vermaschte Regelungen (Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Hilfsregelgrößen)</li> <li>• Zustandsraumdarstellung (Mathematische Modellbildung, Signalfussplan, direkte Methode)</li> <li>• Normalformen der Zustandsdarstellung von Eingrößensystemen</li> <li>• Zustandsregelung und Polvorgabe und mit Integration</li> <li>• PI-Zustandsregler</li> <li>• Zustandsschätzung mittels Luenberger-Beobachter - Stabilitätsprüfung - Anwendung der zweiten Methode von Ljapunov</li> <li>• Optimaler Zustandsregler nach dem quadratischen Gütekriterium</li> <li>• Einführung in die Problematik nichtlinearer Beobachter</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nichtlineare Regelung: Flachheitsbasierte Regelung</li> <li>• Einführung in die Mehrgrößenregelung</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Regelungstechnik - 13227</li> <li>• Mathematik T2 - 11108</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 2 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Tafel/Beamer</li> <li>• Übung: Tafel/Beamer</li> <li>• Vorlesungsskript, eLearning</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2008</li> <li>• Unbehauen, H.: Regelungstechnik 2, 10. Auflage, SpringerVieweg-Verlag, 2020</li> <li>• Lunze, J.: Regelungstechnik 2, 10. Auflage, Springer, 2021</li> <li>• Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 14th Edition, Prentice Hall, 2022</li> <li>• Adamy, J.: Nichtlineare Systeme und Regelungen, 3. Auflage, Springer Verlag, 2014</li> <li>• Doblinger, G.: Zeitdiskrete Signale und Systeme, 3. Auflage, J. Schlembach Fachverlag, 2015</li> <li>• Jörgl, H. P.: Repetitorium Regelungstechnik, Bd.2., 2. Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 1998</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<p>Voraussetzung für Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• erfolgreiches Bestehen von 25 Übungsaufgaben</li> </ul> <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur: 90 Min</li> </ul> <p>Darüber hinaus können bei weiteren erfolgreich abgeschlossenen Übungsaufgaben für die Klausur max. 10% Bonuspunkte erworben werden.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Die Studierenden werden je nach Gesamtanzahl in zwei Gruppen aufgeteilt.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<p>Vorlesung/Übung/Laboraausbildung/Prüfung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 310562 Prüfung Regelungstechnik 2 (13241)</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310562</b> Prüfung Regelungstechnik 2



## Modul 13246 Drahtlose Sensornetze

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13246	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Drahtlose Sensornetze</b> Wireless Sensor Networks
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<b>Kompetenzen</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden</li> <li>• Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexe Aufgabenstellungen</li> <li>• Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</li> <li>• Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen</li> <li>• Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Vorlesungs- und Übungsinhalt: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlage drahtloser Netze: Betriebsarten, Übertragungstechnik, Multiplexverfahren</li> <li>• OSI-Schichtenmodell: physical und data link layer, Protocol Data Units</li> <li>• IEEE 802.11, IEEE 802.15</li> <li>• Zugriffsverfahren reines und Slotted ALOHA, CSMA, CSMA/CD</li> <li>• Fehlererkennung und -korrektur: Kanalcodierung, CRC, Parität</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung - 11830</li> <li>• Mikroprozessortechnik - 12836</li> <li>• Nachrichtentechnik - 13226</li> <li>• Hochfrequenztechnik - 13229</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS

	Übung - 1 SWS Praktikum - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Folien</li></ul> Literatur: <ul style="list-style-type: none"><li>• IEEE Standards</li><li>• Krauß, Konrad: "Drahtlose ZigBee-Netzwerke", Springer Vieweg, 2014</li><li>• Gessler, Krause: "Wireless-Netzwerke für den Nahbereich", Vieweg +Teubner, 2009</li><li>• Beuth, Hanebuch, Kurz, Lüders: "Nachrichtentechnik", Vogel-Verlag, 2001</li><li>• F. Kaderali: "Digitale Kommunikationstechnik 1., Netze, Dienste, Informationstheorie, Codierung", Vieweg, 1991</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 2 Programmieraufgaben, jeweils mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von ca. 20 Seiten inkl. kommentierter Quelltext (je 30%)</li><li>• 2 Vorträge ca. 15 Min. (je 20%)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vorlesung</li><li>• Praktikum</li><li>• Prüfung</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13256 Rechnerarchitektur und -netzwerk

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13256	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Rechnerarchitektur und -netzwerk</b> Computer Architecture and Network
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr. rer. nat. Beck, Michael Prof. Dr.-Ing. Lenk, Friedrich
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</li> <li>• Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete</li> </ul> <p>Kenntnisse und Fähigkeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kenntnisse der Grundlagen der Rechnerarchitektur (Computer science), Datenbusse und Rechnernetze</li> <li>• Kenntnisse zu elektronischen Rechenmaschinen, ihrer Komponenten und Peripheriesysteme</li> <li>• Erwerben des Verständnisses der Wirkmechanismen der internen Steuerung eines Computers (MPSTW), des Datenflusses über die Peripherie und der Vernetzung von Computersystemen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Vorlesung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der digitalen Informationsverarbeitung eines Digitalrechners (Flip-Flop, Register, Zähler,...)</li> <li>• Speicherbauelemente, Speichertechnologien (ROM, RAM, statisch-dynamische Speicher)</li> <li>• Arbeitsphasenkonzept eines Rechners</li> <li>• interne Zahlen- und Datendarstellung, Codealphabet</li> <li>• Adressierungsverfahren und Speicherorganisation in Rechenmaschinen (absolut, relativ, indirekt), virtuelle und dynamische Adressierung, Prinzipien der Datenfindung ohne numerische Adressierungsverfahren (Stack, Cache)</li> <li>• Rechenwerk: CPU-Realisierung auf Ebenendarstellung (Arithmetik, Logik)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interne Bussysteme einer CPU, externe Bussysteme eines Rechners</li> <li>• Mikroprogrammsteuerwerk (MPSTW) eines Mikroprozessors</li> <li>• Erläuterung der Wirkung von Programmiercode auf die vorhandene Architektur (Spezifikation), das Unterbrechungssystem eines Rechners (Interrupt)</li> <li>• Konzepte: v. Neumann, Harvard, CISC, RISC-Konzepte</li> <li>• Aufbau von Mikrorechnern und Mikroprozessoren</li> <li>• Rechnerschnittstellen und Übertragungsprotokolle</li> <li>• Netzwerkarchitekturen und deren Klassifizierung, ISO/OSI-7-Schichtenmodell, kollisionsbehaftete Netzwerk-Zugriffsverfahren (z.B. gemäß IEEE 802.3)</li> <li>• ausgewählte Netzwerkprotokolle und deren Beschreibung im ISO-Schichtenmodell, WWW/Internetprotokolle und -dienste</li> <li>• Wiederholung und vertiefende Diskussion zum Vorlesungsinhalt an Beispielen, ständiger Bezug zu aktuellen Realisierungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Programmierung (12105)</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	<p>Vorlesung - 2 SWS                  Übung - 2 SWS                  Selbststudium - 120 Stunden</p>
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• W.K. Giloi: "Rechnerarchitektur", Springer Verlag, 1993</li> <li>• A. Tanenbaum: "Computerarchitektur", Pearson Studium, 2005</li> <li>• Beierlein, Hagenbruch: "Computerarchitektur", Fachbuchverlag, 2004</li> <li>• N.P. Carter: "Computerarchitektur", MITP-Verlag Bonn, 2003</li> <li>• Becker, Drechsler, Molitor: "Technische Informatik: Eine Einführung", Pearson Education, 2005</li> <li>• H.-D. Wuttke: "Schaltssysteme, eine automatentheoretische Einführung", Pearson Studium, 2008</li> <li>• Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson-StudiumVerlag, (2003), ISBN: 978-3-8273-7046-4</li> <li>• Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): ITGrundschutz-Kataloge, Laufende Ergänzungslieferungen, (2014)</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur, 120 Min.</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlesung: Rechnerarchitektur und -netzwerk</li> <li>• Übung zur Vorlesung</li> <li>• Praktikum zur Vorlesung</li> <li>• Zugehörige Prüfung</li> </ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>310109</b> Vorlesung

Rechnerarchitektur und -netzwerk (13256) - 2 SWS

**310139** Übung

Rechnerarchitektur und -netzwerk (13256) - 2 SWS

**310169** Prüfung

Rechnerarchitektur und -netzwerk (13256)

## Modul 13647 Fachpraktikum in der Medizintechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13647	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachpraktikum in der Medizintechnik</b> Specialist Internship in Medical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Industriefachpraktikum soll betriebstechnische Erfahrungen in der Herstellung und im Betrieb von Produkten und Anlagen des Maschinenbaus sowie Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Ingenieuren/innen vermitteln. Die bzw. der Studierende soll sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über seine spätere berufliche Umwelt sammeln. Das Fachpraktikum soll außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die soziale Struktur eines Industriebetriebes verschaffen.
<b>Inhalte</b>	Die Praktikantinnen und Praktikanten können das Fachpraktikum aus den in der Praktikumsordnung genannten Tätigkeitsbereichen individuell gestalten. Besonders empfohlen werden Tätigkeiten, die das Studium ergänzen bzw. vertiefen. Entsprechend den Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes sollen mehrere Tätigkeitsbereiche kennen gelernt werden. Details sind in der entsprechenden Praktikumsordnung geregelt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 10 Stunden Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 10 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• je nach Aufgabenstellung
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Praktikumsbericht im Umfang von 10-15 Inhaltsseiten einschließlich der Nachweise über die Absolvierung des Praktikums.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Studienleistung - unbenotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Modul im MT
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13787 Projektpraktikum Elektronische Schaltungstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Elektrische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13787	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Projektpraktikum Elektronische Schaltungstechnik</b> Project Practical Course Electronic Circuit Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. Schacht, Ralph
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken</li> <li>• Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen</li> <li>• Fertigkeit zur Entwicklung und zum Umsetzen von Lösungsstrategien</li> <li>• Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen</li> <li>• Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen</li> <li>• Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Praxisnahe Realisierung und Inbetriebnahme einer vorgegebenen Mess-Steuer-Schaltung</li> <li>• Elektro-thermische Charakterisierung von Power MOSFETs am Windkanal</li> <li>• Ansteuerung und Messdatenerfassung mit LabView und eines <math>\mu C</math></li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	Interesse an Elektronische Bauelemente, Analoge Schaltungstechnik & LabView sind von Vorteil.
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Praktikum - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Lochrasterplatine, Bauelemente, LötKolben, NI-DAQ Karte, $\mu C$

<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Kurzreferat (20%) im Semester etwa 15min zzgl. Diskussion</li><li>2. schriftlicher Projektabschlussbericht (40%) mit etwa 30 Inhaltsseiten</li><li>3. Projektpräsentation (40%) am Ende vom Semester etwa 15min zzgl. Diskussion</li></ol>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Interesse an Elektronische Bauelemente, Analoge Schaltungstechnik & LabView sind von Vorteil.
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Projekt
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 11820 Einführung in die Kunststofftechnik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	11820	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Einführung in die Kunststofftechnik</b> Fundamentals of Plastics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage: <ul style="list-style-type: none"> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern,</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen,</li> <li>• Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld zu erkennen,</li> <li>• unterschiedliche Fachgebiete zu vernetzen,</li> <li>• verschiedene Kunststoffe und deren Verarbeitung zu kennen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Einteilung der Kunststoffe</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kunststoffe – Unterteilung, chemische Zusammensetzung, Eigenschaften und Anwendungen (hauptsächlich Thermoplaste, informativ Duromere &amp; Elastomere)</li> <li>2. Verstärkungsstoffe</li> <li>3. Einblick in Faserverstärkte KS</li> <li>4. Einblick in die Elastomere</li> <li>5. Mögliche Zuschlag- und Hilfsstoffe</li> </ol> <p>Fertigungshauptgruppen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urformen (Hauptthema)</li> <li>2. Umformen</li> <li>3. Trennen</li> <li>4. Fügen</li> </ol> <p>Formteile &amp; Halbzeuge durch Schäumen</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestaltungsgrundlagen</li> <li>2. Workshop</li> <li>3. Recycling</li> </ol>

<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Hausarbeit - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PowerPoint-Präsentationen</li> <li>• Video</li> <li>• e-learning</li> <li>• Workshop</li> </ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Georg Abt: Kunststoff-Wissen für Einsteiger, ISBN 978-3-44643925-2</li> <li>• Ulf Bruder: Kunststofftechnik leicht gemacht, ISBN 978-3-44644957-2</li> <li>• Walter Michaeli: Einführung in die Kunststoffverarbeitung, ISBN 978-3-446-4288-3</li> <li>• Walter Michaeli: Technologie der Kunststoffe, ISBN 978-3446-41514-0</li> <li>• Konrad Uhlig: Polyurethan Taschenbuch, ISBN 978-3-44640307-9</li> <li>• Christian Bonten: Kunststofftechnik, ISBN 978-3-446-44093-7</li> <li>• Torsten Kies: 10 Grundlagen zur Konstruktion von Kunststoffprodukten, ISBN 978-3-446-44230-6</li> <li>• Ehrenstein: Mit Kunststoffen konstruieren, ISBN-10: 3-44641322-7</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 Leistungsnachweise a 30 min (75% der Endnote)</li> <li>• 2 Präsentationen (einschließlich der Hausarbeit), a 15 min (25% der Endnote)</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	VL Einführung in die Kunststofftechnik
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330301</b> Vorlesung Einführung in die Kunststofftechnik - 4 SWS <b>330361</b> Prüfung Einführung in die Kunststofftechnik

## Modul 12546 Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12546	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Prozess- und Fertigungsmesstechnik mit Praktikum</b> Instrumentation for Process and Production Engineering with Laboratory
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• im Team zusammen zu arbeiten</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• Problemen unter industriellen Randbedingungen zu lösen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen zu kennen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu kennen</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> <li>• Messgeräten und Messverfahren zu kennen</li> <li>• methodischen Grundlagen der Messtechnik zu nutzen</li> <li>• Verfahren und Messgeräten für spezielle Messaufgaben (elektrische und nichtelektrische Größen) auszuwählen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der elektrischen Messtechnik: Maße und Einheiten, prinzipielle Eigenschaften von Messgrößen, Grundzüge der Statistik</li> <li>• Komponenten und der Aufbau der "klassischen" Messinstrumente und elektronischen Messgeräte (z.B. AD-Umsetzer)</li> <li>• Kommunikation zwischen Rechnern und Messgeräten, Einsatz von Computern in der Messtechnik zur Signalerfassung und Signalverarbeitung</li> <li>• Methoden zur Messung elektrischer Größen</li> </ul>

- Messverfahren für nichtelektrische Größen: Länge, Position, Schwingung, Dehnung, Kraft, Masse, Druck, Füllstand, Durchfluss, Temperatur
- Laborversuche zu den Themen Digitalmultimeter, Digitalspeicheroszilloskop, Computergestützte Messdatenerfassung und –auswertung, Digitale Bildverarbeitung, Sensorgesteuerte Einstell- und Auslöseschaltungen, Dehnmessstreifen, Temperaturmessung, Abstands- und Positionsmessung, Drehzahl- und Schwingungsmessung

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Experimentalphysik 1
- Experimentalphysik 2
- Grundlagen der Elektrotechnik

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 52 Stunden  
Übung - 8 Stunden  
Praktikum - 15 Stunden  
Selbststudium - 105 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Vorlesung
- Übung
- Labor
- Begleittext im e-learning System
- Aufgaben im e-learning System
- Praktikumsunterlagen im e-learning System

**Literatur**

- K. Bergmann: Elektrische Messtechnik, Springer Verlag, 2008
- K. Eden, H. Gebhard: Dokumentation in der Mess- und Prüftechnik, Springer Vieweg Verlag, 2014
- S. Wolf, R. Smith: Student Reference Manual for Electronic Instrumentation Laboratories, Pearson / Prentice-Hall, 2008
- E. Böhmer, D. Ehrhardt, W. Oberschelp; Elemente der angewandten Elektronik, Springer Vieweg Verlag, 2018
- P. Profos, T. Pfeifer (Hrsg.): Handbuch der industriellen Messtechnik (Grundlagen der Messtechnik), Oldenbourg Verlag, 1994
- Bosch (Hrsg.): Kraftfahrtechnisches Taschenbuch, Springer Verlag, 2018
- S. Hesse, G. Schnell: Sensoren für die Prozess- und Fabrikautomation, Springer Verlag, 2018
- H. Gevatter, U. Grünhaupt (Hrsg.): Handbuch der Mess- und Automatisierungstechnik im Automobil, Springer Verlag, 2006
- T. Beckwith, R. Marangoni, J. Lienhard: Mechanical Measurements, Addison Wesley, 2006
- K. Reif (Hrsg.): Sensoren im Kraftfahrzeug, Springer Verlag, 2016
- E. Schiessle: Sensortechnik und Messwertaufnahme, Vogel Fachbuch Verlag, 1992

<b>Modulprüfung</b>	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Erfolgreiche Praktikumsteilnahme (9 Praktika) und</li><li>• mind. 50% der Punkte bei den Übungsaufgaben im e-learning</li></ul> Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"><li>• Klausur: 120 Min</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Intensivmodell - duales praxisintegrierendes Studium
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 318108 Vorlesung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318138 Übung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318148 Praktikum Prozeß- und Fertigungsmesstechnik</li><li>• 318168 Prüfung Prozess- und Fertigungsmesstechnik</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>318108</b> Vorlesung Prozess- und Fertigungsmesstechnik (12546) - 3 SWS <b>318138</b> Übung Prozess- und Fertigungsmesstechnik (12546) - 1 SWS <b>318148</b> Praktikum Prozess- und Fertigungsmesstechnik Praktikum (12546) - 2 SWS <b>318168</b> Prüfung Prozess- und Fertigungsmesstechnik Prüfung (12546)

## Modul 12683 Maschinenelemente

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12683	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Maschinenelemente</b> Design of Machine Elements
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fähigkeit auszuwählen</li> <li>• Maschinenelementen zu gestalten und zu dimensionieren</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funktion, Aufbau, Anwendung und Dimensionierung folgender Elemente:</li> <li>• Achsen und Wellen</li> <li>• Welle/Nabe- Verbindungen</li> <li>• Lager/Dichtungen (Schwerpunkt Wälzlager)</li> <li>• Kupplungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	• Grundlagen Konstruktionslehre/ CAD
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 1 SWS Selbststudium - 105 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel,</li><li>• TabletPC,</li><li>• Overheadprojektor,</li><li>• Datenprojektor,</li><li>• Intranet,</li><li>• E-Learning</li></ul> <p>Literatur</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Roloff/Matek: Maschinenelemente - Vieweg Verlag 16. Aufl. ISBN 3-528-07028-5</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 3 schriftl. Prüfungen a 20 Punkte, jeweils ca. 45 min. (je 30% der Endnote)</li><li>• 1 Präsentation 15 min (10% der Endnote)</li></ul> <p>Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben.</p>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• VL Maschinenelemente</li><li>• ÜB Maschinenelemente</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13377 Getriebelehre / Mechanismen

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13377	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Getriebelehre / Mechanismen</b> Gear Trains / Mechanisms
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• kinematischen Zusammenhängen in gleichmäßig und ungleichmäßig übertragenden Getrieben zu verstehen</li> <li>• Grundlagen der Gestaltung und Berechnung von Bauteilen zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Systematik der Getriebe</li> <li>• Grundlagen der Kinematik</li> <li>• Synthese von Getrieben</li> <li>• Getriebedynamik</li> <li>• Konstruktions- und Berechnungsbeispiele aus der Systematik der Getriebe</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der Produktion</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Tafel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoprojektion</li> <li>• Overheadprojektor</li> <li>• Vorbereitete Aufgabenblätter</li> </ul>

Literatur

- Luck, K.; Modler, K.-H. Getriebetechnik, Analyse, Synthese
- Optimierung Springer Verlag Wien
- Volmer, Johannes Getriebetechnik, Grundlagen,
- Lichtenheldt, W.; Luck, Kurt Konstruktionslehre der Getriebe
- G. Dittrich; R. Braune Getriebetechnik in Beispielen

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Klausur, 120 min

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

- 330212 Vorlesung Getriebelehre/ Mechanismen (12547)

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13652 Technische Mechanik - Festigkeitslehre & Dynamik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13652	Pflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Technische Mechanik - Festigkeitslehre &amp; Dynamik</b> Engineering Mechanics - Strength of Materials & Dynamics
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Magister, Jan
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• Lösungsstrategien zu entwickeln und umzusetzen</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Grundlagen der Festigkeitslehre zu kennen</li> <li>• Beanspruchungsarten sich vorzustellen</li> <li>• Berechnungsmodellen zu kennen</li> <li>• Spannungen und Dehnungen zu erkennen</li> <li>• überbestimmte Stab- bzw. Seilsysteme zu bestimmen</li> <li>• einfache Biegesysteme zu erkennen</li> <li>• reine Torsion zu erkennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die Elastizitätstheorie</li> <li>• Einachsiger Spannungszustand</li> <li>• Einführung des Begriffs der elastischen Dehnung</li> <li>• Zug und Druck in Stäben</li> <li>• statisch bestimmte und unbestimmte Stabsystem</li> <li>• reine Torsion beliebiger und dünnwandiger Querschnitte</li> <li>• Flächenträgheitsmomente und Hauptträgheitsmomente</li> <li>• Biegung (gerade, schiefe, mit Längskraft)</li> <li>• Verformungsberechnung mit der elastischen Linie</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Querkraftschub</li> <li>• Stabilität und Eulersche Knickfälle</li> <li>• Kinematik des Punktes</li> <li>• Kinematik des starren Körpers</li> <li>• Kinetik des Massepunktes</li> <li>• Kinetik des starren Körpers</li> <li>• Kinetik des Massenpunktsystems</li> <li>• Stoßvorgänge (gerade, schief, exzentrisch)</li> <li>• Einführung in die mechanischer Schwingungen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 3 SWS Übung - 3 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tafel</li> <li>• Beamer</li> <li>• Elearning</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gross, Dietmar Technische Mechanik 2 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53679-7</li> <li>• Balke, Herbert Einführung in die Technische Mechanik - Festigkeitslehre Berlin [u.a.], Springer, 2010 ISBN: 978-3-642-10385-8,978-3-642-10386-5</li> <li>• Hauger, Werner Aufgaben zu Technische Mechanik 1–3 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53344-4</li> <li>• Gross, Dietmar Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2 Berlin, Heidelberg, Springer Berlin Heidelberg, 2017 ISBN: 978-3-662-53675-9</li> <li>• Dankert, Jürgen; Dankert, Helga Technische Mechanik Wiesbaden, Vieweg + Teubner, 2009 ISBN: 978-3-8351-0177-7,3-8351-0177-3</li> </ul>
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klausur 120 min</li> </ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	SG MT
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330264</b> Prüfung Technische Mechanik Festigkeitslehre & Dynamik

## Modul 12579 Betriebsfestigkeit

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	12579	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Betriebsfestigkeit</b> Fatigue of Structures
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	2 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	<p>Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• unterschiedlicher Fachgebiete zu vernetzen</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre werden die Grundlagen der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Der Einfluss von veränderlichen äußeren Lasten, Umgebungsbedingungen, Gestaltung der Bauteile, verwendetem Werkstoff und ausgewählter Fertigungstechnologie auf die schädigenden Bauteilbeanspruchungen werden dargestellt. Daraus werden Analysemethoden und Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Lebensdauer abgeleitet.</li> <li>• 2. Semester: Auf der Grundlage von Vorkenntnissen der Lehrinhalte Statik und Festigkeitslehre, Werkstoffwissenschaft und der Betriebsfestigkeit werden vertiefte Kenntnisse der Betriebsfestigkeit und der Betriebsfestigkeitsberechnung vermittelt. Es werden weiterführende Verfahren der Lebensdauerbewertung nach dem örtlichen- und nach dem bruchmechanischen Konzept behandelt, und mit pragmatischen Methoden der Betriebsdauerbewertung verglichen. Anwendungen der Betriebsfestigkeitsmethodik in der Automobil- und Landtechnik erweitern das Basiswissen. Grundkenntnisse des</li> </ul>

Qualitätsmanagements für Tätigkeiten in einem Festigkeitslabor werden erworben.

**Inhalte**

1. Semester

- Verhalten der Werkstoffe und Bauteile unter zyklischer Belastung
- Beanspruchungsermittlung
- Experimentelle Betriebsdauerermittlung
- Rechnerische Betriebsdauerermittlung
- Anwendung der FKM-Richtlinie

2. Semester:

- Anwendung des Nennspannungskonzepts
- FKM Richtlinie
- Örtliches Konzept / Bruchmechanisches Konzept
- Betriebsfestigkeit in der Automobil- und Landtechnik
- Qualitätsmanagement – ISO 9001

**Empfohlene Voraussetzungen**

- Technische Mechanik 1 - Statik
- Technische Mechanik 2 - Festigkeitslehre
- Mathematik 2
- Werkstofftechnik 2

**Zwingende Voraussetzungen**

keine

**Lehrformen und Arbeitsumfang**

Vorlesung - 4 SWS  
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und  
Literaturhinweise**

- Tafel
- Overheadprojektor
- Beamer

Literatur

- HAIBACH: Betriebsfestigkeit Verfahren und Daten zur Bauteilberechnung (VDI-Verlag 2006)
- BUXBAUM: Betriebsfestigkeit (Verlag Stahleisen 1992)
- COTTIN/PULS: Angewandte Betriebsfestigkeit (Hanser Verlag 1992)
- VDEh: Leitfaden für eine Betriebsfestigkeitsrechnung (Verlag Stahleisen 1995)
- HAIBACH: Betriebsfeste Bauteile (Konstruktionsbücher Band 38/ Springer Verlag 1991)
- RADAJ: Ermüdungsfestigkeit (Springer Verlag 1995)
- ZAMMERT: Betriebsfestigkeitsberechnung (Vieweg Verlag 1985)
- FKM – Richtlinie - Rechnerischer Festigkeitsnachweis für Maschinenbauteile – VDI - Verlag 5.Auflage

**Modulprüfung**

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für**

schriftliche Modulabschlussprüfung:

<b>Modulprüfung</b>	• Klausur: 180 Min
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 330084 Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579)</li><li>• 330085 Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)</li></ul>
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330084</b> Vorlesung Betriebsfestigkeit (12579) - 2 SWS <b>330085</b> Prüfung Betriebsfestigkeit Prüfung (12579)

## Modul 13269 Entwicklungsprojekt 1

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13269	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Entwicklungsprojekt 1</b> Research Project 1
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren - komplexer Probleme zu formulieren</li> <li>• verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• aktuelle projektbezogene Aufgabenstellung zeitnah umzusetzen</li> <li>• Systemverständnisses für komplexe Aufgabenstellungen im Maschinenwesen zu erhalten</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Das Modul setzt sich aus Konsultationen und der Bearbeitung eines Projektes zusammen. Die Inhalte des bereits absolvierten Studiums sind anzuwenden und ggf. zu erweitern. Schwerpunkt des Entwicklungsprojektes ist der Wissens- und Erfahrungsaustausch unter den Studierenden zu Ihren aktuellen Projekten sowie das projektspezifische Coaching durch die fachspezifische Leitung. Die fachübergreifenden Projekte werden in Gruppen (Studierende verschiedener Studiengänge und unterschiedlicher Fakultäten) geplant und durchgeführt. Aktuelle Projektthemen werden im e-learning bekannt gegeben.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 2 SWS

	Projekt - 4 SWS Selbststudium - 90 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Beamer</li></ul> Literatur <ul style="list-style-type: none"><li>• aktuelle Literaturliste im E-Learning</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• eine Dokumentation (je nach Betreuer inklusive Plakaterstellung) 10-15 Seiten =75%,</li><li>• eine Präsentation 15 min. = 25%</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	Betreuung kann individuell nach Thema durch das Kollegium erfolgen
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	330009 Projekt Entwicklungsprojekt 1
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	<b>330009</b> Projekt Entwicklungsprojekt 1 (13269) - 4 SWS

## Modul 13379 Konstruktionstechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13379	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktionstechnik</b> Design of Machine Elements
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• komplexer Aufgabenstellungen analysieren und zu strukturieren</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• technischen Problemstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• praxisrelevanten Aufgabenstellungen zu erkennen</li> <li>• Teamprozessen zu verstehen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Grundsätze der Konstruktionstechnik, Konstruktionsgegenstand und –arten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Algorithmus zur Konstruktion einer Maschine</li> <li>• Ideenfindung und -entwicklung</li> <li>• Konstruktionsmethodik</li> <li>• Variantenbildung und –bewertung (nach Nutzwertanalyse und VDI 2225)</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 4 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	Literatur - Konstruktionsmethodik:

- Grundlagen erfolgreicher Produktentwicklung. Methoden und Anwendung;
- Roth, K: Konstruieren mit Konstruktionskatalogen · Band 1: Konstruktionslehre und Band 2: Kataloge
- Figel, Klaus: Optimieren beim Konstruieren
- Koller, Rudolf: Konstruktionslehre für den Maschinenbau
- Konstruktionspraxis im Maschinenbau Verlag Technik im Hanser-Verlag, Hoenow, Meißner

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Projektarbeit ca. 20 Seiten (75% Gewichtung für Modulnote),
- Präsentation mit Aussprache ca. 15 min. (25% Gewichtung für Modulnote)

Das Modul ist bestanden, wenn 50% der Punkte erreicht sind.

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Vorlesung/Seminar

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13380 CAD - Fortgeschritten

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13380	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>CAD - Fortgeschritten</b> CAD for Advanced Learner
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Wintersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeigneter Methoden auszuwählen und sichere anzuwenden</li> <li>• vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• Fortgeschrittene CAD-Nutzung zur Modellierung von Baugruppen und Simulation von Bewegungen anzuwenden</li> <li>• simultaneous and concurrent engineering zu kennen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aufbau von Baugruppen aus Einzelteilen</li> <li>• Bauteilverknüpfungen</li> <li>• Hilfsmittel zur Visualisierung und Animation</li> <li>• Simulation mit CAE-Systemen</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konstruktionslehre 1 -Technische Darstellung/CAD</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Übung - 1 SWS Seminar - 1 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC-Pool</li> <li>• PC</li> <li>• Datenprojektor</li> </ul>

- E-Learning

Literatur

- Rudolf Fucke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser
- Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004
- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner
- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser
- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser

**Modulprüfung**

Continuous Assessment (MCA)

**Prüfungsleistung/en für  
Modulprüfung**

- Parametergesteuerte Bewegungssimulation unter Nutzung eigenmodellierter Einzelteile, 3D Konstruktion eines mehrteiligen Bauteiles (50% Gewichtung für Modulnote);
- Präsentation mit Befragung, ca. 15. min. Einzelteile (50% Gewichtung für Modulnote)

Details werden zum Semesterstart bekannt gegeben

**Bewertung der Modulprüfung**

Prüfungsleistung - benotet

**Teilnehmerbeschränkung**

keine

**Bemerkungen**

keine

**Veranstaltungen zum Modul**

Übung/Seminar/Praktikum CAD Fortgeschritten

**Veranstaltungen im aktuellen Semester**

keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13645 Konstruktion für additive Fertigung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13645	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Konstruktion für additive Fertigung</b> Engineering for Additive Manufacturing
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Sommersemester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Nach der Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage <ul style="list-style-type: none"> <li>• geeignete Methoden auszuwählen und sicher anzuwenden</li> <li>• komplexe Aufgabenstellungen zu analysieren und zu strukturieren</li> <li>• sichere und überzeugende Darstellung von Ideen und Konzepten zu erstellen</li> <li>• logisch, analytisch und konzeptionell zu denken</li> <li>• verständliche Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen zu erstellen</li> <li>• geometrische Grundkenntnisse und Entwicklung des räumlichen Anschauungs- und Vorstellungsvermögens anzuwenden</li> <li>• mit CAE-Werkzeugen umzugehen</li> <li>• 3D-Volumenmodellierung von Hybridmodellen nach der Feature-Technologie und Zeichnungsableitung anzufertigen</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	Einführung zu den wichtigsten Verfahren der additiven Fertigung und deren Anwendungsbereiche und konstruktiven Besonderheiten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verfahren der additive Fertigung (AM)</li> <li>• Anwendungsfelder der AM</li> <li>• Bauteileignung für AM</li> <li>• Optimale Konstruktion von Bauteilen für AM</li> <li>• Gestaltung und Konstruktion eines Bauteils für AM</li> <li>• Umsetzung als 3D-Druck</li> </ul>
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PC Kenntnisse</li> <li>• Absolvierte Prüfung im Modul "CAD Grundlagen"</li> </ul>
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine

<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Vorlesung - 1 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 2 SWS Selbststudium - 105 Stunden
<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tafel</li><li>• PC-Pool</li><li>• PC</li><li>• Datenprojektor</li><li>• Overheadprojektor</li><li>• E-Learning</li></ul> <ul style="list-style-type: none"><li>• Produktgestaltung für die Additive Fertigung. Andreas Gebhardt, Alexander Schwarz, Julia Kessler</li><li>• Entwicklung und Konstruktion für die Additive Fertigung. Christoph Klahn / Mirko Meboldt / Filippo Fontana / Bastian Leutenecker-Twelsiek / Jasmin Jansen / Daniel Omidvarkarjan</li></ul>
<b>Modulprüfung</b>	Continuous Assessment (MCA)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 schriftlicher Test, 30 min. (20 Punkte für die Gesamtbewertung) und</li><li>• 1 Beleg (ca. 25 Inhaltsseiten) mit Verteidigung 15 min und anschließender Diskussion (40 Punkte für die Gesamtbewertung)</li></ul>
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Prüfungsleistung - benotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Findet im Sommersemester NICHT statt.</b></li></ul>
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Vorlesung, Übung, Projekt
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## Modul 13647 Fachpraktikum in der Medizintechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studienrichtung / Vertiefung: Mechanische Medizintechnik

### Studiengang Medizintechnik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Engineering	13647	Wahlpflicht

<b>Modultitel</b>	<b>Fachpraktikum in der Medizintechnik</b> Specialist Internship in Medical Engineering
<b>Einrichtung</b>	Fakultät 3 - Maschinenbau, Elektro- und Energiesysteme
<b>Verantwortlich</b>	Prof. Dr.-Ing. habil. Simon, Sylvio
<b>Lehr- und Prüfungssprache</b>	Deutsch
<b>Dauer</b>	1 Semester
<b>Angebotsturnus</b>	jedes Semester
<b>Leistungspunkte</b>	6
<b>Lernziele</b>	Das Industriefachpraktikum soll betriebstechnische Erfahrungen in der Herstellung und im Betrieb von Produkten und Anlagen des Maschinenbaus sowie Erfahrungen in Aufgabenfeldern und Tätigkeitsbereichen von Ingenieuren/innen vermitteln. Die bzw. der Studierende soll sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis aneignen und Eindrücke über seine spätere berufliche Umwelt sammeln. Das Fachpraktikum soll außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung, das Arbeitsklima und die soziale Struktur eines Industriebetriebes verschaffen.
<b>Inhalte</b>	Die Praktikantinnen und Praktikanten können das Fachpraktikum aus den in der Praktikumsordnung genannten Tätigkeitsbereichen individuell gestalten. Besonders empfohlen werden Tätigkeiten, die das Studium ergänzen bzw. vertiefen. Entsprechend den Gegebenheiten des Ausbildungsbetriebes sollen mehrere Tätigkeitsbereiche kennen gelernt werden. Details sind in der entsprechenden Praktikumsordnung geregelt.
<b>Empfohlene Voraussetzungen</b>	keine
<b>Zwingende Voraussetzungen</b>	keine
<b>Lehrformen und Arbeitsumfang</b>	Konsultation - 10 Stunden Praktikum - 160 Stunden Selbststudium - 10 Stunden

<b>Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise</b>	• je nach Aufgabenstellung
<b>Modulprüfung</b>	Modulabschlussprüfung (MAP)
<b>Prüfungsleistung/en für Modulprüfung</b>	• Praktikumsbericht im Umfang von 10-15 Inhaltsseiten einschließlich der Nachweise über die Absolvierung des Praktikums.
<b>Bewertung der Modulprüfung</b>	Studienleistung - unbenotet
<b>Teilnehmerbeschränkung</b>	keine
<b>Bemerkungen</b>	keine
<b>Veranstaltungen zum Modul</b>	Modul im MT
<b>Veranstaltungen im aktuellen Semester</b>	keine Zuordnung vorhanden

## **Erläuterungen**

Das Modulhandbuch bildet als Teil der Prüfungsordnung die Rechtsgrundlage für ein ordnungsgemäßes Studium. Darüber hinaus soll es jedoch auch Orientierung bei der Gestaltung des Studiums geben.

Dieses Modulhandbuch wurde am 01. April 2026 automatisch für den Bachelor (universitär)-Studiengang Medizintechnik (universitäres Profil), PO-Version 2022, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 01. April 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Veranstaltungsverzeichnis der BTU ausgegeben.

The module catalogue is part of the examination regulation and as such establishes the legal basis for studies according to the rules. Furthermore, it should also give orientation for the organisation of the studies.

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 1 April 2026, for the Bachelor (universitär) of Medical Engineering (research-oriented profile). The examination version is the 2022, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 1 April 2026. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.