

Modulhandbuch Biomedizinische Technik Bachelor

erzeugt am 03.12.2024,12:07

Studienleitung	<u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>
stellv. Studienleitung	<u>Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß</u>
Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr. Wenmin Qu</u>
stellv. Prüfungsausschussvorsitz	<u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>

Biomedizinische Technik Bachelor Pflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulveran</u>
<u>Allgemeine Krankheitslehre</u>	BMT3203.AKL		2	4V	5	Dr. Sebastian
<u>Anatomie und Physiologie</u>	BMT3103.ANA		1	6V	5	Dr. Sebastian
<u>Bachelor-Abschlussarbeit</u>	BMT3702.THS		7	-	12	Studienleitun
<u>Bildgebende Verfahren</u>	BMT3601.IMG		6	4V+1P	5	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Biochemie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene</u>	BMT3204.BIOC		2	3V+2P	5	<u>Prof. Dr. Tim Gehring</u>
<u>Business and Technical English 1</u>	BMT3306.EN1		3	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. Chr Sick</u>
<u>Business and Technical English 2</u>	BMT3405.EN2		4	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. Chr Sick</u>
<u>Business and Technical English 3</u>	BMT3504.EN3		5	1V+1U	2	<u>Prof. Dr. Chr Sick</u>
<u>Chemie</u>	BMT3104.CHE		1	4V	5	<u>Prof. Dr. Tim Gehring</u>
<u>Computerunterstützte praktische Mathematik</u>	BMT3402.CPM		4	1V+2U	3	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Elektronische Bauelemente</u>	BMT3303.ELB		3	3V+2U	5	<u>Prof. Dr. We</u>
<u>Elektronische Schaltungs-, Mess- und Digitaltechnik</u>	BMT3404.ESM		4	4V+2U	6	<u>Prof. Dr. We</u>

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulveran</u>
<u>Gesundheitsökonomie</u>	BMT3602.ECO		6	3V	3	<u>Prof. Dr. Petr Riemer-Hom</u>
<u>Grundlagen der Elektrotechnik 1</u>	BMT3105.ET1		1	4V+1U+1P	7	<u>Prof. Dr. We</u>
<u>Grundlagen der Elektrotechnik 2</u>	BMT3205.ET2		2	4V+1U+1P	7	<u>Prof. Dr. We</u>
<u>Grundlagen der Medizinischen Messtechnik</u>	BMT3302.MES		3	3V+2P	5	<u>Prof. Dr. Dr. Strauß</u>
<u>Kolloquium</u>	BMT3703.KOL		7	-	3	Studienleitun
<u>Konstruktionstechnik und Werkstoffkunde</u>	BMT3304.KON		3	5V	5	<u>Prof. Dr. Mor Habschied</u>
<u>Mathematik 1</u>	BMT3101.MA1		1	4V+2U	8	<u>Prof. Dr. Pete</u>
<u>Mathematik 2</u>	BMT3201.MA2		2	4V+2U	8	<u>Prof. Dr. Pete</u>
<u>Mathematik 3</u>	BMT3301.MA3		3	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Pete</u>
<u>Medizinische Gerätetechnik</u>	BMT3403.MGR		4	4V+1P	5	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Medizinische Physik</u>	BMT3501.MPH		5	4V+1P	5	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Medizinische Statistik</u>	BMT3401.STA		4	-	5	<u>Prof. Dr. Ger Kroisandt</u>
<u>Physik 1</u>	BMT3102.PH1		1	4V+1U	5	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Physik 2</u>	BMT3202.PH2		2	4V+1U	5	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Praktische Studienphase</u>	BMT3701.PRX		7	-	15	Studienleitun
<u>Projektarbeit</u>	BMT3604.PRJ		6	-	5	Studienleitun
<u>Prozedurale Programmierung mit C / C++</u>	BMT3305.PRG		3	4V+2U	7	<u>Prof. Dr. Rein Brocks</u>
<u>Recht und Normen in der Medizintechnik</u>	BMT3603.RN		4	2V	2	Dipl.-Ing. Fri Theis

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>Modulveran</u>
<u>Seminar zur Medizinischen Gerätetechnik</u>	BMT3503.SEM		5	2S	3	<u>Prof. Dr. Rob Lemor</u>
<u>Signal- und Systemtheorie</u>	BMT3405.SUS		4	3V+1U	5	<u>Prof. Dr. Mar Buchholz</u>

(32 Module)

Biomedizinische Technik Bachelor Wahlpflichtfächer (Übersicht)

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>M</u>
<u>Aktuelle Methoden der Molekularbiologie und Biochemie</u>	BMT2615.MBIO	P213-0193, P213-0194	-	2V	3	<u>Pr Ge</u>
<u>Auswirkungen von Gender und Diversity - Erweiterte Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit (Teilmodul A)</u>	BMT2582.AGDA		5	-	3	<u>Di Kö</u>
<u>Auswirkungen von Gender und Diversity auf Beruf und Studium (Teilmodul)</u>	BMT2583.AGDT	P213-0188	5	-	3	<u>Sa</u>
<u>Cochlear-Implantate in der Praxis</u>	BMT2612.CI	P120-0357	6	-	5	<u>Pr St</u>
<u>Digital Skills für Ingenieure</u>	BMT2552.DSI	P213-0187	5	2V+2P	5	<u>An M</u>
<u>E-Health</u>	BMT2651.EH	P213-0185	6	1V+1S	3	<u>Pr Le</u>
<u>Entwicklung eines Medizinprodukts (Validierung und Verifizierung)</u>	BMT2523.EMP	P213-0206	5	2S	2	<u>Pr Le</u>
<u>Ergonomie</u>	BMT2510.ERGO	P213-0023	5	2V	2	<u>Di Th</u>
<u>Gehirn-Computer-Schnittstelle</u>	BMT2613.BCI	P221-0183	6	1V+3PA	6	<u>Pr St</u>
	BMT2617.GMP	P241-0417	6	-	0	

<u>Modulbezeichnung</u>	<u>Code</u>	<u>SAP-P</u>	<u>Studiensemester</u>	<u>SWS/Lehrform</u>	<u>ECTS</u>	<u>M</u>
<u>Grundlagen GMP-konformer Anlagenausführung</u>						<u>Pr Ge</u>
<u>Informationstechnik in der Medizintechnik</u>	BMT2550.ITMT	P213-0186	-	2V	3	<u>Pr Le</u>
<u>Inventor-3D, Grundlagen</u>	BMT2521.INV	P231-0104	-	2V+2U	5	<u>Pr He</u>
<u>Kinematische Grundlagen der Robotik</u>	BMT2505.KGR	P221-0197	5	3V+1U	5	<u>Pr KL</u>
<u>Konstruktionsmethodik</u>	BMT2410.KON	P213-0195	-	-	4	<u>Pr</u>
<u>Machine Learning und Deep Learning in der Medizin</u>	BMT2524.MLM	P213-0207	5	2S	3	<u>Pr Le</u>
<u>Marketing 1</u>	BMT2630.MKT1	P200-0040	6	2V	2	<u>Di Ka</u>
<u>Membranen, Dialysatoren und Membranprozesse</u>	BMT2616.MEM	P213-0196	6	2SU	3	<u>Pr Fa</u>
<u>Mentoring</u>	BMT2590.MEN		5	2S	2	<u>Pr Oc</u>
<u>Methoden der Radiologie</u>	BMT2614.RAD	P213-0040	6	1V+1P	2	<u>Pr Pi</u>
<u>Preparing for the IELTS Test</u>	BMT2640.IELTS	P213-0041	6	2VU	2	<u>Pr Si</u>
<u>Rechnernetze</u>	BMT2551.RN		-	2V+2P	5	<u>Pr Kr</u>
<u>Rhetorik und Präsentationstechnik</u>	BMT2591.RPR	P222-0038	-	2S	2	<u>St</u>
<u>Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft</u>	BMT2581.RPR	P200-0019	-	2V	2	<u>Dr</u>
<u>Statistische Methoden mit SPSS</u>	BMT2522.SPSS		5	-	5	<u>Pr Kr</u>
<u>Technische Dokumentation</u>	BMT2580.TDO		-	2V	2	<u>Di Kr</u>

(25 Module)

Biomedizinische Technik Bachelor Pflichtfächer

Allgemeine Krankheitslehre

Modulbezeichnung: Allgemeine Krankheitslehre
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3203.AKL
SWS/Lehrform: 4V (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2203.AKL (P213-0002) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. Semester, Pflichtfach BMT3203.AKL <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Dr. Sebastian Markert
Dozent/innen: Dr. Sebastian Markert [letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können sowohl die prinzipiellen Abläufe, die zu Funktionsstörungen und Krankheiten führen können, als auch die entsprechenden Anpassungs-, Kompensations- und Abwehrmechanismen des Körpers beschreiben. Sie können diese Kenntnisse anhand einiger ausgewählter Krankheitsbilder konkretisieren. Sie haben einen Einblick in die Prinzipien ärztlichen Handelns.

Sie sind dadurch in der Lage, in ihrem späteren beruflichen Umfeld auftauchende medizinische Begriffe und Fragestellungen thematisch sinnvoll und richtig einzuordnen und zu analysieren und Verbindungen zu Anwendungen aus technischen Fachgebieten in der Medizin zu knüpfen

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

1. Allgemeines
 - 1.1 Definitionen (Krankheit, Gesundheit, Organismus und Umwelt)
 - 1.2 Beschreibung krankhafter Vorgänge (Symptome, Ätiologie, Pathogenese, Dispositionen)
 - 1.3 Medizinstatistische Begriffe und Methoden
 - 1.4 Tod, Todeszeichen, Todesfeststellung
 - 1.5 Pathologie als Tätigkeitsfeld
2. Veränderungen auf zellulärer Ebene
 - 2.1 Anpassungsreaktionen
 - 2.2 Zellveränderungen
3. Gewebeschäden und Noxen
 - 3.1 Chemische Noxen (Toxine)
 - 3.2 Physikalische Noxen
4. Reperaturmechanismen
 - 4.1 Blutgerinnung, Thromben und Fibrinolyse
 - 4.2 Regeneration und Wundheilung
5. Abwehrmechanismen
 - 5.1 Unspezifische Reaktionen
 - 5.1.1 Resistenzmechanismen
 - 5.1.2 Entzündungen
 - 5.2 Spezifische Mechanismen
 - 5.2.1 Strukturen des Immunsystems
 - 5.2.2 Ablauf einer Immunreaktion
 - 5.2.3 Überempfindlichkeits- und Autoimmunreaktionen
6. Tumorpathologie
 - 6.1 Entstehung
 - 6.2 Klassifizierung
 - 6.3 Therapie
 - 6.4 häufige Tumoren
7. Spezielle Pathologie in ausgewählten Beispielen
 - 7.1 Hormonelle Regelkreise und Calciumhomöostase am Beispiel Osteoporose
 - 7.2 Biomechanische Pathogenese am Beispiel Arthrose
 - 7.3 Autoimmunerkrankung und Entzündung am Beispiel rheumatoide Arthritis
 - 7.4 Grenzen von Kompensationsmechanismen am Beispiel Herzinsuffizienz und -infarkt
 - 7.5 Grund- und Folgeerkrankungen am Beispiel Diabetes mellitus

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien, ausgewählte Bilder als elektronisches und Printmedium.

Anatomische Modelle zur Vorführung und Selbststudium.

In Zusammenarbeit mit dem Anatomischen Institut des Uniklinikums Homburg werden, falls organisatorisch möglich, praktische Demonstrationen auf freiwilliger Basis angeboten.

Zur Vertiefung stehen in der Bibliothek multimediale Lernprogramme zur Verfügung.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Literatur:

Huch, Renate (Hrsg.): Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer, (akt. Aufl.)

Schwegler, Johann S.: Der Mensch - Anatomie und Physiologie, Georg Thieme, (akt. Aufl.)

Speckmann; Wittkowski: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers, Urban & Fischer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Anatomie und Physiologie

Modulbezeichnung: Anatomie und Physiologie
Modulbezeichnung (engl.): Anatomy and Physiology
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3103.ANA
SWS/Lehrform: 6V (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2103.ANA (P213-0004) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. Semester, Pflichtfach BMT3103.ANA <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 82.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Dr. Sebastian Markert

Dozent/innen: Dr. Sebastian Markert

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten funktionellen und strukturellen Systeme des menschlichen Organismus beschreiben und kennen die fachspezifischen Termini, deren sprachliche Bildung und Bedeutung. Die Studierenden sind dadurch in der Lage, selbständig z.B. medizinische Lehrbücher und weiterführende Literatur zu benutzen, und können mit den Angehörigen medizinischer Berufe in ihrem späteren Einsatzbereich kommunizieren.

Die Studierenden können, ausgehend von den Eigenschaften auf zellulärer und geweblicher Ebene, die physiologischen Abläufe in den großen Körpersystemen und deren Zusammenwirken erklären, insbesondere die Funktionen des Nervensystems und der Sinnesorgane. Sie können erste klinische Anwendungen erläutern.

[letzte Änderung 02.10.2024]

Inhalt:

1. Allgemeines
 - 1.1 Terminolog. Grundbegriffe (Richtungen, Ebenen, Bezeichnungen)
 - 1.2. Strukturen und Funktionen des Körpers im Überblick
 - 1.3 Wichtige funktionelle Systeme
2. Die Zelle - Zytologie
 - 2.1 Zellbestandteile
 - 2.2 Stoffwechselprozesse
 - 2.3 Proteine und Proteinbiosynthese
3. Gewebe - Histologie
 - 3.1 Epithelien
 - 3.2 Bindegewebe
 - 3.3 Muskelgewebe
 - 3.4 Nervengewebe
4. Physiologie erregbarer Zellen
 - 4.1 Synapsen
 - 4.2 Rezeptoren
 - 4.3 Neurotransmitter
 - 4.4 Membranpotential, Na-K-Pumpe
 - 4.5 Aktionspotentiale

4.6 Neuromuskuläre Synapse

5. Nervensystem

5.1 Allgemeiner Aufbau

5.2 Gehirn

5.3 Rückenmark

5.4 Hirnhäute

5.5 Blut-Hirn-Schranke

5.6 Motorische Systeme, Reflexe

5.7 Sinnesorgane

6. Herz-Kreislaufsystem, Blut

6.1 Aufbau und Struktur

6.2 Anatomie und Physiologie des Herzens

6.3 Sauerstofftransport

7. Atmungsorgane

7.1 Strukturen

7.2 Atemmechanik und Lungenvolumina

8. Niere und Säure-Basen-Haushalt, chem. Puffersystem

[letzte Änderung 17.10.2024]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Folien, ausgewählte Bilder als elektronisches und Printmedium.

Anatomische Modelle zur Vorführung und Selbststudium.

In Zusammenarbeit mit dem Anatomischen Institut des Uniklinikums Homburg werden, falls organisatorisch möglich, praktische Demonstrationen auf freiwilliger Basis angeboten.

Zur Vertiefung stehen in der Bibliothek multimediale Lernprogramme zur Verfügung.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Literatur:

Huch, Renate (Hrsg.): Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer, (akt. Aufl.)

Schwegler, Johann S.: Der Mensch - Anatomie und Physiologie, Georg Thieme, (akt. Aufl.)

Speckmann; Wittkowski: Bau und Funktionen des menschlichen Körpers, Urban & Fischer, (akt. Aufl.)

In der Bibliothek der htw als PDF zum Download verfügbar:

Müller-Esterl, Werner: Biochemie: Eine Einführung für Mediziner und Naturwissenschaftler (akt. Aufl.)

Beck, Henning: Faszinierendes Gehirn: Eine bebilderte Reise in die Welt der Nervenzellen (akt. Aufl.)

Feigenspan, Andreas: Prinzipien der Physiologie: Grundlegende Mechanismen und evolutionäre Strategien (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 02.10.2024]

Bachelor-Abschlussarbeit

Modulbezeichnung: Bachelor-Abschlussarbeit

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3702.THS

SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 12
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2702.THS (T213-0089) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach BMT3702.THS <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 360 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Studienleitung
Dozent/innen: Studienleitung [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden haben in einem vorgegebenen Zeitraum von 3 Monaten eine klar definierte Aufgabe ziel- und ergebnisorientiert bearbeitet. Sie haben die Ergebnisse in einer Bachelor-These in deutscher oder englischer Sprache dokumentiert und in einem Kolloquium präsentiert und diskutiert. Die Bachelor-These ist Bestandteil der wissenschaftlichen Ausbildung und stellt eine Prüfungsleistung zur Bachelorprüfung dar. [letzte Änderung 22.11.2018]
Inhalt: Die These kann in den Labors der HTW im Rahmen von laufenden Projekten oder der Realisierung von neuen Laborversuchen, dem Institut für Biomedizinische Technik, dem Universitätsklinikum des Saarlandes oder anderen Einrichtungen durchgeführt werden. Die Arbeit wird fachspezifisch betreut.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Projektabhängig

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Bildgebende Verfahren

Modulbezeichnung: Bildgebende Verfahren

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3601.IMG

SWS/Lehrform:

4V+1P (5 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 6

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2601.IMG (P213-0006) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 6. Semester, Pflichtfach

BMT3601.IMG Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die Funktionsweise und physikalischen Grundlagen verschiedener bildgebender Verfahren in der Medizin erläutern. Sie können die Funktion einzelner Gerätekomponenten und die an diese gestellten Anforderungen erklären.

Sie können diagnostische Anwendungen der einzelnen Verfahren benennen, und sie sind in der Lage Vorteile und Nachteile (bis hin zu Kontraindikationen) der Verfahren für eine bestimmte diagnostische Aufgabe abzuwägen.

Die Studierenden können die grundlegenden Prinzipien der radiologischen Informationsverarbeitung beschreiben.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

1. Einzelne Verfahren
 - 1.1 Röntgendiagnostik
 - 1.2 Computertomographie
 - 1.3 Sonografie
 - 1.4 Nuklearmedizinische Diagnostik
 - 1.5. Kernspinresonanztomographie
2. Gegenüberstellung der verschiedenen Verfahren
3. Datenverarbeitung
 - 3.1 Bilddatenverarbeitung und -speicherung
 - 3.2 Radiologische Informationssysteme

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

PC-Beamer bzw. Overhead-Folien

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Dössel, Olaf: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Kramme, Rüdiger (Hrsg.): Medizintechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Laubenberger, Th.; Laubenberger, J.: Technik der medizinischen Radiologie, Deutscher Ärzte-Verlag, Köln

Pickuth, D.: Klinische Radiologie Fakten, UNI-MED, Bremen - London Boston

[letzte Änderung 17.07.2019]

Biochemie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene

Modulbezeichnung: Biochemie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3204.BIOC
SWS/Lehrform: 3V+2P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (Labor, unbewertet) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2204.BIOC (P213-0008, P213-0010) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. Semester, Pflichtfach BMT3204.BIOC <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>BMT2615.MBIO</u> Aktuelle Methoden der Molekularbiologie und Biochemie [letzte Änderung 28.11.2024]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten biochemischen Vorgänge beschreiben und erläutern. Sie können die biologisch/biochemisch relevanten Stoffklassen identifizieren sowie deren Funktionen erklären. Sie können die Zusammenhänge zwischen Lebensvorgängen und chemischen Reaktionen aufzeigen.

Die Studierenden können die mikrobiologischen Grundlagen der Hygiene darstellen. Sie beherrschen die wesentlichen Desinfektions- und Sterilisationsverfahren. Sie können deren Einbindung in die klinischen Arbeitsabläufe beschreiben.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

Biochemie

1. Einführung

1.1 Was ist Leben?

1.2 Funktionen und Strukturen

2. Reaktionen in wässrigem Medium

3. Die Zelle

4. Stoffgruppen:

4.1 Fette und Lipide

4.2 Kohlenhydrate

4.3 Aminosäuren, Peptide, Proteine

4.4 Nucleinsäuren

4.5 Mineralstoffe, Vitamine, Hormone

5. Enzyme und enzymatische Reaktionen

6. Stoffwechsel

6.1 Energie

6.2 Anabolismus, Katabolismus, Xenometabolismus

7. Molekulare Genetik

8. Toxikologie

Im Praktikum werden typische Vertreter der Biomoleküle und deren Reaktionen vorgestellt.

Hygiene:

Mikrobiologische Grundlagen

Mikrobiologisches Praktikum

Desinfektions- und Sterilisationsverfahren

Krankenhaushygien

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien / Beamer

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Berg, Jeremy M; Tymoczko, John L.; Stryer, Lubert: Biochemie, Spektrum, Heidelberg, 2003

Follmann, Hartmut: Biochemie - Grundlagen und Experimente, Teubner, Stuttgart, 2001

Löwe, Bernd: Biochemie, C.C. Buchner, Bamberg, 1999

Nelson, David L.; Cox, Michael M.; Lehninger, Albert L.: Biochemie, Springer, Heidelberg, 2005, 3. Aufl.

Rehm, Hubert; Hammar, Friederike: Biochemie light, Harri Deutsch, Frankfurt, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Business and Technical English 1

Modulbezeichnung: Business and Technical English 1
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3306.EN1
SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2306.EN1 (P213-0013) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach BMT3306.EN1 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u> [letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Vorbemerkung: Die Module Business and Technical English I, II und III sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom erwünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln. Der Schwerpunkt dieses Moduls liegt auf der mündlichen Kommunikation im Berufsumfeld.

Zum Modul Business and Technical English I: Die Studierenden haben einen Einblick in die Unterschiede internationaler Arbeitswelten, insbesondere der englischsprachigen, und können berufliche Aufgaben auch fachbezogen beschreiben. Sie erkennen Schwierigkeiten und Konflikte in interkulturellen Kommunikationssituationen und können daraus Folgerungen für das eigene Verhalten in internationalen Kontexten ziehen. Vor diesem Hintergrund sind sie in der Lage, kommunikativ adäquate Redemittel und Verhaltensweisen für gegebene mündliche Kommunikationssituationen anzuwenden. Darüber hinaus haben sie eine Sensibilität für verschiedene Sprachregister und können diese in gegebenen Kommunikationssituationen mit internationalen Geschäftspartnern adäquat anwenden.

[letzte Änderung 07.10.2024]

Inhalt:

Inhalt:

- Begrüßung, Vorstellung, Small talk
- Berufliche Aufgaben beschreiben
- Telefonieren im beruflichen Kontext
- Terminabsprachen treffen und ändern

Begleitend dazu:

- Wortschatz (mit fachlichen Aspekten)
- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen
- Sensibilisierung für funktionalen Sprachgebrauch
- Interkulturelle Aspekte

[letzte Änderung 07.10.2024]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, Audio, Video, Software)

[letzte Änderung 07.10.2024]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Business and Technical English 2

Modulbezeichnung: Business and Technical English 2

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3405.EN2

SWS/Lehrform: 1V+1U (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Englisch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 22.11.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2405.EN2 (P213-0014) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3405.EN2 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Christine Sick</u> <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Vorbemerkung: Die Module Business and Technical English I, II und III sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln. Zum Modul Business and Technical English II: Die Studierenden setzen die verschiedenen Sprachregister sensibel und adäquat in den gegebenen schriftlichen Kommunikationssituationen mit internationalen Geschäftspartnern ein. Darüberhinaus entwickeln sie ihr Verständnis für funktionalen Sprachgebrauch weiter und wenden das auch beim strukturellen Aufbau einer Präsentation sowie bei der Auswahl der entsprechenden Redemittel für die sprachliche Umsetzung an.

[letzte Änderung 07.10.2024]

Inhalt:

Korrespondenz mit Geschäftspartnern
- Briefe und Emails: Aufbau und sprachliche Umsetzung

Präsentationen

- Strategiewissen
- Aufbau einer Präsentation im Englischen
- Strukturen für sprachliche Umsetzung
- Hilfsmittel, Ursache und Wirkungszusammenhänge und Trends beschreiben

Begleitend dazu

- Grammatik
- Vokabular insbesondere im Hinblick auf die Beschreibung von Materialien und ihren Eigenschaften, von Materialverbindungen, Positionen und Geräten

[letzte Änderung 07.10.2024]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, Audio, Video, Software)

[letzte Änderung 07.10.2024]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Business and Technical English 3

Modulbezeichnung: Business and Technical English 3

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3504.EN3

SWS/Lehrform:

1V+1U (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: 5

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Englisch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2504.EN3 (P213-0015) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Pflichtfach

BMT3504.EN3 Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Vorbemerkung: Die Module Business and Technical English I, II und III sind im Zusammenhang zu sehen. Sie bieten den Studierenden einen Rahmen, um ihre Englischkenntnisse im berufsbezogenen Bereich vom gewünschten Eingangsniveau B1 zum Niveau B2 weiterzuentwickeln.

Zum Modul Business and Technical English III: Die Studierenden wenden ihre Kenntnisse der englischen Präsentation auf den speziellen Fall des Bewerbungsprozesses an. Sie arbeiten Bewerbungsunterlagen in Englisch sprachlich aus und entwickeln generell und im interkulturellen Kontext Strategien für Vorstellungsgespräche.

Im fachspezifischen Kontext wenden die Studierenden Strategien zum Global- und Detailverstehen von Texten an und verfassen technische Anleitungen.

[letzte Änderung 07.10.2024]

Inhalt:

Bewerbungsphase

- Lebenslauf
- Stellenausschreibung und Bewerbungsbrief
- Vorstellungsgespräch

Fachspezifischer Kontext

- Texte: Global- und Detailverstehen
- Verfassen von technischen Anleitungen

Begleitend dazu

- Wortschatz
- Wiederholung der relevanten grammatischen Strukturen, insbesondere komplexer Satzbau

[letzte Änderung 07.10.2024]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Zielgruppenspezifisch zusammengestellte Lehr- und Lernmaterialien (Print, Folien, Audio, Video, Software)

[letzte Änderung 07.10.2024]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Chemie

Modulbezeichnung: Chemie

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3104.CHE

SWS/Lehrform:

4V (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 1

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2104.CHE (P213-0016) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 1. Semester, Pflichtfach

BMT3104.CHE Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 1. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Timo Gehring

Dozent/innen: Prof. Dr. Timo Gehring

[*letzte Änderung 29.11.2024*]

Lernziele:

Die Studierenden können - unter Benutzung der fachspezifischen Begriffe - elementare chemische und physikalisch-chemische Vorgänge erklären. Sie können chemische Reaktionen quantitativ berechnen. Sie können insbesondere pH-Wert-Berechnung und elektrochemische Prinzipien auf physiologische Vorgänge anwenden.

Sie beherrschen die notwendigen Verhaltensweisen im Umgang mit Gefahrstoffen und kennen die betreffenden gesetzlichen Vorschriften.

[*letzte Änderung 17.07.2019*]

Inhalt:

1. Einführung
 - 1.1 Stoffe und Stoffgemische
 - 1.2 Trennverfahren
 - 1.3 physikalische und chemische Vorgänge
 - 1.4 Atombau
2. Chemische Bindungen
 - 2.1 Ionenbindung
 - 2.2 Metallbindung
 - 2.3 kovalente Bindung
 - 2.4 Komplexbindung
3. Physikalische Bindungen
 - 3.1 London-Kräfte
 - 3.2 Dipol-Dipol und Dipol-Ion-Bindungen
 - 3.3 Wasserstoffbrückenbindung
4. Elementare Reaktionsmechanismen
 - 4.1 Ionenreaktion
 - 4.2 Säure-Basen-Reaktion
 - 4.3 Redoxreaktion
 - 4.4 Radikalreaktion
 - 4.5 Nucleophil-Elektrophil-Reaktion
5. Wichtige anorganische und organische Stoffe, Nomenklatur.
6. Chemische Energetik: Reaktionsenergie und Aktivierungsenergie
7. Reaktionskinetik,
 - 7.1 Gleichgewichtsreaktionen und Massenwirkungsgesetz
 - 7.2 pH-Wert, Puffer
8. Elektrochemie

- 8.1 Faradaysche Gesetze
- 8.2 Nernstsche Gleichung
- 8.3 Anwendungen d. Elektrochemie
 - 8.3.1 galvanische. Elemente
 - 8.3.2 Galvanotechnik
 - 8.3.3 elektrochemische Sensoren
- 9. Kunststoffe.
- 10. Gefahren im Umgang mit Stoffen
 - 10.1 Brand- und Explosionsschutz
 - 10.2 toxische Stoffe:
 - 10.2.1 Dosis-Wirkungsbeziehung
 - 10.2.2 akute und chronische Gifte
 - 10.2.3 sensibilisierende, fortpflanzungsgefährdende und krebserzeugende Wirkungen.
 - 10.3 Chemikaliengesetz und Gefahrstoff-Verordnung/Richtlinien.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Experimentalvorlesung; Overhead-Folien / Beamer, Vorlesungsversuche

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Amann, Wolfgang: Elemente Chemie Band 1, Klett
 Gutbrod, Heinz Dieter; Kontermann, Klaus; Pfänder, Albert: Chemie - Theorie und technische Anwendungen, Handwerk und Technik, Hamburg, 1995
 Wächter, Michael: Stoffe, Teilchen, Reaktionen, Handwerk und Technik, Hamburg, 2000

[letzte Änderung 17.07.2019]

Computerunterstützte praktische Mathematik

Modulbezeichnung: Computerunterstützte praktische Mathematik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3402.CPM
SWS/Lehrform: 1V+2U (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung (50%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (50%)

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2402.CPM (P213-0182, P213-0183) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 4. Semester, Pflichtfach

BMT3402.CPM Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 4. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 56.25 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können mathematische Problemstellungen für praktische Arbeiten analysieren und mit Hilfe der computerunterstützten Numerik lösen. Sie kennen verschiedene Mathematische Programmierumgebungen und können die Vorteile und Nachteile dieser in Bezug auf bestimmte Aufgabenstellungen erörtern. Sie beherrschen die Grundlagen der Matlab-Programmierung und können Lösungsstrategien für typische ingenieurstechnische Aufgabenstellungen synthetisieren und umsetzen. Sie können dieses Werkzeug zum Lösen von Aufgaben beim Lernen, im Laborbetrieb sowie bei Projekt- und Abschlussarbeiten anwenden. Die Studenten erlernen weiterhin, anhand der Bearbeitung der Übungsaufgaben die schriftliche Zusammenfassung und Kommunikation von Berechnungsmethoden und Ergebnissen. Das Modul ergänzt damit die Module Mathematik 1 - 3 um praktische Arbeitstechniken. Die erworbenen Fertigkeiten werden als tägliches Arbeitsmittel in nahezu allen späteren Kursen der Biomedizinischen Technik benötigt.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

- Grundlagen, Mathematiksysteme
- Einführung in Matlab
- Grafische Darstellungen
- Funktionen
- Lineare Gleichungssysteme
- Nichtlineare Gleichungen
- Interpolation und Approximation
- Numerische Integration und Differentiation
- Transformationen
- Gewöhnliche Differentialgleichungen
- Optimierung

[letzte Änderung 17.07.2019]

Literatur:

Benker, Hans: Ingenieurmathematik kompakt - Problemlösungen mit MATLAB, Springer, 2010, ISBN 978-3642054525

Thuselt, Frank: Praktische Mathematik mit MATLAB, Scilab und Octave: für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Spektrum, 2014, ISBN 978-3642258244

[letzte Änderung 17.07.2019]

Elektronische Bauelemente

Modulbezeichnung: Elektronische Bauelemente
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3303.ELB
SWS/Lehrform: 3V+2U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2303.ELB (P213-0073, P213-0076) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach BMT3303.ELB <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Wenmin Qu

Dozent/innen: Prof. Dr. Wenmin Qu

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die Eigenschaften von Halbleitermaterialien benennen und erläutern. Sie können die Funktionen und die qualitativen Eigenschaften von Halbleiterbauelementen beschreiben und anhand der quantitativen Eigenschaften geeignete Bauelemente auswählen. Sie können grundlegende Schaltungen entwerfen und mit branchenüblicher Software simulieren, solche Schaltungen praktisch aufbauen und deren Eigenschaften messtechnisch überprüfen.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Inhalt:

Einführung:

Halbleiter-Materialien, Dotierung, p- und n-Leiter, Planartechnik, Moore`s law.

Dioden:

Aufbau und Funktionsprinzip, Ersatzschaltbild und Kennlinie, Modell und Kleinsignalanalyse; Spezielle Dioden: PIN-Diode, Zenerdiode, Tunnelodiode, Schottky-Diode, Fotodiode, LED und Solarzelle.

Anwendungen von Dioden als Gleichrichter, Amplitudenbegrenzer, Hüllkurvendemodulator und Spannungsstabilisator.

Bipolartransistoren:

Aufbau und Funktionsprinzip, Kennlinien und Arbeitsbereich, Statische und dynamische Eigenschaften, Arbeitspunkteinstellung, Transistorgrundschaltungen, Stromspiegel und Stromquelle, Temperaturverhalten und Stabilisierung.

Thyristoren:

Aufbau und Funktionsprinzip, Eingangs- und Ausganskennlinien, Thyristor als steuerbaren Gleichrichter, Phasenanschnittsteuerung.

Feldeffekttransistoren:

Aufbau und Funktionsprinzip von Sperrschicht-, Isolierschicht-, n-Kanal- und p-Kanalfeldeffekttransistoren, Kennlinien und Eigenschaften, Kleinsignalmodelle, Schaltungen mit Feldeffekttransistoren, IGBTs.

Kurzeinführung in die Schaltungssimulation mittels PSPICE.

Anwendung von Transistoren:

- Leistungsverstärker: Leistungstransistoren, Darlingtontransistoren, Verlust und Wirkungsgrad, A-, B- und AB-Betrieb, Komplementärendstufe, Kurzschlussfestschaltung.

- Transistoren als Schaltelemente: Schaltverhalten von Leistungsdioden und Leistungstransistoren, Ausräumstrom und Verzögerungszeit, Verlustleistung und Wärmeableitung, Dimensionierung des Kühlkörpers, induktive Last und Freilaufdiode.

- Netzteile, Spannungsregler, DC-DC-Wandler, Inverswandler

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Kopiervorlagen von Overhead-Folien und Aufgabenblättern

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Oehme, Friedrich W.; Humer, Mario; Pfaff, Markus: Elektronik und Schaltungstechnik: Ein verständlicher Einstieg, Hanser, ISBN 978-3-446-42961-1

Probst, Uwe: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser, 2011, 2. Aufl., ISBN 978-3-446-44428-7

Reinhold, Wolfgang: Elektronische Schaltungstechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Elektronische Schaltungs-, Mess- und Digitaltechnik

Modulbezeichnung: Elektronische Schaltungs-, Mess- und Digitaltechnik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3404.ESM
SWS/Lehrform: 4V+2U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 6
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitsprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (67%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (6 Laborversuche, 33%) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2404.ESM (P213-0077, P213-0080) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3404.ESM <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 112.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Wenmin Qu

Dozent/innen: Prof. Dr. Wenmin Qu

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die Funktionen und die qualitativen Eigenschaften von Operationsverstärkern beschreiben und anhand der quantitativen Eigenschaften geeignete Typen auswählen.

Sie können grundlegende Operationsverstärkerschaltungen zur Aufbereitung analoger Messsignale (insbesondere auch elektronische Filter) entwerfen und geeignete Schaltungstypen für biomedizinische Anwendungen auswählen. Sie sind in der Lage, Aufbau und Funktion komplizierterer Schaltungen nachzuvollziehen.

Sie können unterschiedliche elektronische Realisierungen von Schaltungen der Digitaltechnik benennen und erläutern.

Die Studierenden können die genannten Schaltungen praktisch aufbauen und deren Eigenschaften messtechnisch überprüfen.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

Operationsverstärker:

Aufbau und Eigenschaften bei Gleich- und Wechselspannungsaussteuerung. Betriebsspannung und Aussteuerbarkeit, Sonderbauformen (Transimpedanz-, Transkonduktanzverstärker..). Grundsaltungen mit Operationsverstärkern, Gegenkopplungsprinzip, Frequenzgang, Verstärkungs-Bandbreiteprodukt, Kenndaten, Stabilität; Lineare und nichtlineare Analogrechenschaltungen, Komparator-Schaltungen, Schmitt-Trigger, Multivibrator.

Operationsverstärker in den (biomedizinischen) Messschaltungen:

Impedanzwandler, Instrumentenverstärker, Ladungsverstärker, periphere Analogschaltungen mit Operationsverstärkern für biosensorische Signale, Schaltungsdimensionierung.

Filterschaltungen:

Grenzfrequenz, Hochpass, Tiefpass und Bandpass, RC-Glieder, aktive Filter mit Operationsverstärkern.

Sensoren

Grundlagen der Digitalelektronik:

Logische Grundfunktionen, nMOS, pMOS Transistoren als logische Schalter, CMOS-Gatter, Realisierung komplexer logischer Funktionen.

Kurzeinführung in die Technologien zur Herstellung der mikroelektronischen Bauelementen: Lithographie, Beschichten, Ätzen, Dotierung.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Overhead-Folien, Kopiervorlagen von Overhead-Folien und Übungsblättern, Anleitungen zum Praktikum

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Hebestreit, Andreas: Aufgabensammlung Mess- und Sensortechnik, Hanser, ISBN 978-3-446-44266-5

Heinemann, Robert: PSPICE, Hanser, (akt. Aufl.)

Liepe, Jürgen: Schaltungen der Elektrotechnik und Elektronik - verstehen und lösen mit NI Multisim, Hanser, ISBN 978-3446450974

Oehme, Friedrich W.; Humer, Mario; Pfaff, Markus: Elektronik und Schaltungstechnik: Ein verständlicher Einstieg, Hanser, ISBN 978-3-446-42961-1

Parthier, Rainer: Messtechnik, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Probst, Uwe: Leistungselektronik für Bachelors, Hanser, 2011, 2. Aufl., ISBN 978-3-446-44428-7

Reinhold, Wolfgang: Elektronische Schaltungstechnik, Hanser, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Gesundheitsökonomie

Modulbezeichnung: Gesundheitsökonomie
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3602.ECO
SWS/Lehrform: 3V (3 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2602.ECO (P213-0024) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach BMT3602.ECO <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 45 Veranstaltungsstunden (= 33.75 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 56.25 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Petra Riemer-Hommel</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Petra Riemer-Hommel</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundstrukturen und Basisdaten des Gesundheitssystems. Sie verstehen die zentralen Prinzipien des gesetzlichen und des privaten Krankenversicherungssystems sowie der gesetzlichen Pflegeversicherung. Sie kennen die sich verändernden Anforderungen und deren Implikationen und können diese im Hinblick auf die Konsequenzen für das Aufgabenfeld biomedizinische Technik konkretisieren. Studierende kennen Konzepte des Supply Chain Managements und sind vertraut mit dem Konzept der integrierten Lieferung von Produkten und Dienstleistungen generell und speziell im Bereich der biomedizinischen Technik. Die Studierende kennen die Grundideen von Health Technology Assessments und ökonomischer Evaluation und deren Bedeutung, beispielsweise zur Aufnahme in Leistungskataloge. [letzte Änderung 17.07.2019]
Inhalt: Strukturen und Prinzipien des deutschen Gesundheitssystems. Supply Chain Management, integrierte Lieferung von Produkten und Dienstleistungen, Finanzierung (Kaufen/Leasen; Investitionsplanung) Health Technology Assessment und ökonomische Evaluation [letzte Änderung 17.07.2019]
Literatur: Chopra, Sunil; Meindl, Peter: Supply chain management: strategy, planning, and operation, Pearson, (akt. Aufl.) Penter, Volker; Augurzky, Boris: Gesundheitswesen für Praktiker, Springer Gabler, 2014, ISBN 978-3658004149 Perleth, Matthias; Busse, Reinhard; Gerhardus, Ansgar u.a.: Health Technology Assessment: Konzepte, Methoden, Praxis für Wissenschaft und Entscheidungsfindung, Medizinisch-Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, (akt. Aufl.), ISBN 978-3941468719 [letzte Änderung 17.07.2019]

Grundlagen der Elektrotechnik 1

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik 1
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3105.ET1
SWS/Lehrform: 4V+1U+1P (6 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 7
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet) <i>[letzte Änderung 22.11.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2105.ET1 (P213-0180, P213-0181) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. Semester, Pflichtfach BMT3105.ET1 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 142.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Wenmin Qu</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Wenmin Qu</u> <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Die Studierenden können die Grundbegriffe der Gleichstromlehre und des elektrischen Feldes benennen und erläutern und auf dieser Grundlage die Eigenschaften von Widerständen und Kondensatoren berechnen. Sie können Schaltungen mit diesen Komponenten durch Schaltpläne darstellen und die Eigenschaften der Schaltungen berechnen. Sie sind in der Lage, solche Schaltungen aufzubauen, deren Eigenschaften durch Messungen bestimmen und diese mit rechnerischen Vorhersagen zu vergleichen. <i>[letzte Änderung 17.07.2019]</i>
Inhalt: GS. Gleichstromlehre - Grundbegriffe: Potential und Spannung, Ladung und Strom, ohmscher Widerstand und sein Temperaturverhalten,

Stromkreis, Energie und Leistung.

- Grundstromkreis:

Grundstromkreis, charakteristische Fälle, Schaltungsregeln für Widerstände und Spannungen, ideale Spannungs- und Stromquellen, Ersatzquellen, Strom- und Spannungsteiler, Genauigkeitsklasse der Messgeräte, Messbereicherweiterung, Brückenschaltungen, graphische Lösungsverfahren, Anwendungen.

- Netzwerkberechnung:

Netzwerke, Zählpfeilsystem, Zweigstromverfahren, Maschenstromverfahren, Zweipolersatzschaltung, Überlagerungsverfahren, Knotenpotentialverfahren.

EF. Elektrisches Feld

- Grundbegriffe und Grundgrößen:

Elektrisches Feld, Feldlinien, Feldstärke, Feldberechnung, Potential und Spannung im E-Feld, Verschiebungsflussdichte, Energie und Kräfte.

- Kondensator und Kondensatorschaltung:

Kondensator und Kapazitätsberechnung, Dielektrizitätskonstante, Schaltungsregeln für Kapazitäten, Ausgleichsvorgang in der RC-Schaltung, Feldverhalten und Kapazität im geschichteten Dielektrikum, Anwendungen.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminaristischer Unterricht mit Übungen; Tafel, Präsentation, Skript

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Frohne, Heinrich: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg & Teubner, (akt. Aufl.)

Paul, Reinhold: Elektrotechnik für Informatiker, Teubner, 2004

Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 1: Gleichstrom, Netzwerke und Elektrisches Feld, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1-3, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Grundlagen der Elektrotechnik 2

Modulbezeichnung: Grundlagen der Elektrotechnik 2

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3205.ET2

SWS/Lehrform:

4V+1U+1P (6 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

7

Studiensemester: 2

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur, Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (3 Laborversuche, unbewertet)

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2205.ET2 (P213-0048, P213-0049) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 2. Semester, Pflichtfach

BMT3205.ET2 Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 2. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 142.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Wenmin Qu

Dozent/innen: Prof. Dr. Wenmin Qu

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die Grundbegriffe der Wechselstromlehre und des magnetischen Feldes benennen und erläutern. Sie können Schaltungen passiven Komponenten (Widerstände, Kondensatoren und Induktivitäten) durch Schaltpläne darstellen und die Eigenschaften der Schaltungen berechnen. Sie sind in der Lage, solche Schaltungen aufzubauen, deren Eigenschaften durch Messungen bestimmen und diese mit rechnerischen Vorhersagen zu vergleichen.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

MF. Magnetisches Feld

- Grundbegriffe und Grundgrößen:

Elektromagnetismus, Magnetischer Fluss, Magnetische Spannung, Durchflutung, ferro- und ferrimagnetische Stoffe, Magnetischer Kreis, Ersatzschaltbild.

- Induktionsgesetz und Induktivität:

Selbst- und Gegeninduktivität, Schaltungsregeln für Induktivität, Ausgleichsvorgang in Induktivitäten, Energie und Kräfte des Magnetfeldes, Anwendungen.

WS. Wechselstrom

- Darstellung, Addition und Mittelwertbildung:

Erzeugung und Kennwerte von Wechselstrom, Darstellung über Zeit und Zeiger, Addition von Wechselgrößen, Mittelwert, Gleichrichtwert und Effektivwert von Wechselgrößen.

- R, L und C im Wechselstromkreis:
 Phasenlage zwischen Strom und Spannung, Blindwiderstand, Blindleistung, Impedanz, Komplexe Rechnung, unverzweigte und verzweigte Stromkreise mit R, L und C, Tief- und Hochpass, Resonanzbetrachtung, Energie und Leistung, Anwendungen.
 - Idealer und technischer Transformator.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Präsentation, Tafel, Skript

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Albach, Manfred: Grundlagen der Elektrotechnik, Pearson, (akt. Aufl.)
 Frohne, Heinrich: Moeller Grundlagen der Elektrotechnik, Vieweg & Teubner, (akt. Aufl.)
 Paul, Reinhold: Elektrotechnik für Informatiker, Teubner, 2004
 Vömel, Martin; Zastrow, Dieter: Aufgabensammlung Elektrotechnik 2: Magnetisches Feld und Wechselstrom, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Weißgerber, Wilfried: Elektrotechnik für Ingenieure. Band 1-3, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Grundlagen der Medizinischen Messtechnik

Modulbezeichnung: Grundlagen der Medizinischen Messtechnik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3302.MES
SWS/Lehrform: 3V+2P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (50%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (50%) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2302.MES (P213-0055, P213-0058) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3.

Semester, Pflichtfach

BMT3302.MES Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 3. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß

Dozent/innen: Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß

[*letzte Änderung 29.11.2024*]

Lernziele:

Die Studierenden haben das grundlegende Wissen der medizinischen Messtechnik erworben. Sie sind mit den speziellen Problemen der Erfassung von Daten im biomedizinischen Bereich vertraut und wissen ihr zuvor erworbenes Grundlagenwissen für diesen Zweck einzusetzen. Die Studierenden kennen Verfahren zur invasiven und nichtinvasiven Diagnostik und zum Patientenmonitoring -- nicht allerdings die klassischen bildgebenden Verfahren, die in einer gesonderten Vorlesung behandelt werden. Die Studierenden sind befähigt, medizinische Messketten zu realisieren und sammeln Erfahrungen zur medizinischen Messtechnik als Studienteilnehmer bei aktuellen Studien zur Psychophysiologie. Als Studienteilnehmer lernen die Studenten essenzielle Soft Skills im Umgang mit Probanden und Patienten.

[*letzte Änderung 17.07.2019*]

Inhalt:

- 1 Messen am lebenden Organismus
 - 1.1 Anforderungen an medizinische Messtechnik
 - 1.2 Grundlagen medizinischer Messsysteme
2. Bioelektrische Signale
 - 2.1 Bioelektromagnetismus und Neurophysiologie
 - 2.2 EKG und EEG (ausführlich)
 - 2.3 EMG, ERG, EGG, EOG, MEG (als Übersicht)
 - 2.5 Ableitelektroden
3. Messtechnik in der Audiologie
 - 3.1 Grundlagen der Audiologie
 - 3.2 Subjektive audiologische Diagnostik
 - 3.3 Objektive audiologische Diagnostik
 - 3.4 Therapiesysteme
4. Messung des Blutdrucks
 - 4.1 Drucksensoren
 - 4.2 Palpatorische, auskultatorische und oszillatorische Messung
 - 4.3 Extra- und interkorporale Messung
5. Weitere akustische Diagnostik
 - 5.1 Phonokardiographie
 - 5.2 Objektive auskultatorische Analyse

- 6. Impedanzplethysmographie
- 6.1 Bioelektrische Grundlagen
- 6.2 Impedanzkardiographie
- 7. Messung der Körpertemperatur
- 7.1 Klinische Temperaturmessungen
- 7.2 Messmethoden
- 8. Monitoringsysteme
- 8.1 Klinische Anwendungen
- 8.2 Wireless-Bimonitoring
- 9. Aktuelle Trends in der medizinischen Messtechnik
- 10. Studienteilnahme an aktuellen Psychophysiologie-Projekten der htw

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, digitaler Projektor, Software

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

- Bronzino, Joseph D. (Ed.): The Biomedical Engineering Handbook, CRC Taylor Francis, 2006, 3rd Ed.
 Enderle, John D.; Blanchard, Susan M.; Bronzino, Joseph D.: Introduction to Biomedical Engineering, Academic Press, 2005, 2nd Ed.
 Malmivuo, Jaakko; Plonsey, Robert: Bioelectromagnetism, Oxford University Press, 1995
 Meyer-Waarden, Karsten: Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik, Schattauer, 1975
 Northrop, Robert B.: Noninvasive Instrumentation and Measurement in Medical Diagnostics, CRC Press, 2002
 Profos, Paul (Hrsg.): Grundlagen der Messtechnik, Oldenbourg, 1997
 Webster, John G. (Ed.): Bioinstrumentation, Wiley, 2004
 Webster, John G. (Ed.): Medical Instrumentation: Application and design, Wiley, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Kolloquium

Modulbezeichnung: Kolloquium
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3703.KOL
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch

<p>Prüfungsart: Seminarvortrag</p> <p>[letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>BMT2703.KOL (S213-0094) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach BMT3703.KOL <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach</p>
<p>Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: Studienleitung</p>
<p>Dozent/innen: Studienleitung</p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele: Der Studierende ist in der Lage im Rahmen des Kolloquiums in vorgegebener Zeit das von ihm bearbeitete Thema seiner Abschlussarbeit einem Fachpublikum darzustellen und zu diskutieren.</p> <p>[letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Inhalt:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Literatur:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>

Konstruktionstechnik und Werkstoffkunde

<p>Modulbezeichnung: Konstruktionstechnik und Werkstoffkunde</p>
<p>Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u></p>
<p>Code: BMT3304.KON</p>
<p>SWS/Lehrform: 5V (5 Semesterwochenstunden)</p>

ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur 180 min. (50%), Projektarbeit (50%) <i>[letzte Änderung 18.10.2024]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2304.KON (P213-0028) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach BMT3304.KON <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Moritz Habschied
Dozent/innen: Prof. Dr. Moritz Habschied <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Die Studierenden können den Aufbau technischer Produkte analysieren und in Form von System-, Funktions- und Baustrukturen sowie durch technische Zeichnungen auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen darstellen. Sie verfügen über Kenntnisse über den Produktentwicklungsprozess und die dabei anzuwendenden Methoden. Die Studierenden verstehen die Zusammenhänge zwischen Struktur und Verhalten von Werkstoffen und kennen die werkstoffwissenschaftlichen Methoden zur Beeinflussung und Ermittlung von Werkstoffeigenschaften. Darauf aufbauend sind sie in der Lage, geeignete Werkstoffe und -zustände für verschiedene Anwendungen und Verfahren auszuwählen. <i>[letzte Änderung 17.07.2019]</i>
Inhalt: Konstruktionstechnik

- 1 Das technische Produkt
 - 1.1 Der Produktlebenslauf
 - 1.2 Das technische Produkt aus Kundensicht
 - 1.3 Das technischer Produkt aus Unternehmenssicht
 - 1.4 Der Prozess der Produktentwicklung
- 2 Methodik der Produktentwicklung
 - 2.1 Das Produkt als technisches System
 - 2.2 Lösung von Entwicklungsproblemen
 - 2.3 Allgemeine Arbeitsmethodik
 - 2.4 Konzipieren - Lösungen entwickeln und bewerten
 - 2.5 Entwerfen - Grundregeln des Gestaltens
- 3 Technisches Zeichnen
 - 3.1 Darstellen technischer Produkte
 - 3.2 Toleranzen und Passungen
 - 3.3 Dokumentation technischer Produkte
- 4 Elemente technischer Produkte
 - 4.1 Verbindungstechniken
 - 4.2 Stifte, Bolzen, Niete, Schrauben
 - 4.3 Technische Federn
 - 4.4 Gehäusekonstruktionen
 - 4.5 Wälz- und Gleitlager

Werkstoffkunde

1. Grundbegriffe
 - 1.1 Festigkeit
 - 1.2 Verformung
 - 1.3 Bruch
 - 1.4 Zugversuch
2. Überblick Metallkunde
 - 2.1 Kristallaufbau und Gefüge
 - 2.2 Gitterbaufehler und ihre Bedeutung für Verformbarkeit und Festigkeit
3. Grundlagen der Werkstofftechnologie
 - 3.1 Diffusion
 - 3.2 Kristallisation
 - 3.3 Legierungs- und Ausscheidungsbildung
 - 3.4 Gefügeveränderung und -beeinflussung durch diffusionsgesteuerte Vorgänge
4. Eisenwerkstoffe
 - 4.1 Zustandsschaubild Eisen-Kohlenstoff (schematische und reale Gefügeausbildung)
 - 4.2 Stahl (Sorten, Bezeichnungen)
5. Glühverfahren, Härten und Vergüten von Stahl
6. Überblick über Nichteisenwerkstoffe
 - 6.1 Aluminiumwerkstoffe
 - 6.2 Titanwerkstoffe
 - 6.3 Nickelwerkstoffe
7. Kunststoffe
 - 7.1 charakteristische Merkmale
 - 7.2 faserverstärkte Werkstoffe
8. Keramische Werkstoffe
 - 8.1 Struktur
 - 8.2 Herstellung
 - 8.3 Einteilung und Eigenschaften
9. Werkstoffprüfung
 - 9.1 Härte
 - 9.2 Kerbschlag- und Risszähigkeit
 - 9.3 Schwingfestigkeit

[letzte Änderung 27.09.2024]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungsscript mit Materialien für die Mitarbeit und Nachbereitung, fachbezogene Anschauungsobjekte, Beamer, Tafelbilder.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

- Bargel, Hans-Jürgen; Schulze, Günter: Werkstoffe, Springer, (akt. Aufl.)
- Bergmann, Wolfgang: Werkstofftechnik Teil 1: Grundlagen, Hanser, (akt. Aufl.)
- Decker, Karl-Heinz: Maschinenelemente, Hanser, (akt. Aufl.)
- Ehrlenspiel, Klaus: Integrierte Produktentwicklung, Hanser, München, (akt. Aufl.)
- Eigner, Martin; Stelzer, Ralph: Product Lifecycle Management, Springer, 2009, 2. Aufl.
- Heine; Burkhard: Werkstoffprüfung, Fachbuchverlag Leipzig, 2011, 2. Aufl.
- Hoenow, Gerhard; Meißner, Thomas: Entwerfen und Gestalten im Maschinenbau, Fachbuchverlag Leipzig, (akt. Aufl.)
- Hoischen, Hans: Technisches Zeichnen, Cornelsen, Berlin, (akt. Aufl.)
- Kurz, Ulrich; Wittel, Herbert: Böttcher/Forberg Technisches Zeichnen, Vieweg + Teubner, 2010, (akt. Aufl.)
- Pahl, Gerhard; Beitz, Wolfgang: Konstruktionslehre - Methoden und Anwendung, Springer, Berlin, (akt. Aufl.)
- Saatweber, Jutta: Kundenorientierung durch Quality Function Deployment, Symposium, Düsseldorf, 2007, 2. Aufl.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Mathematik 1

Modulbezeichnung: Mathematik 1
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3101.MA1
SWS/Lehrform: 4V+2U (6 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 8
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur
[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2101.MA1 (P213-0029) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 1. Semester, Pflichtfach
BMT3101.MA1 Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 1. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 172.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Peter Birkner

Dozent/innen: Prof. Dr. Peter Birkner

[*letzte Änderung 29.11.2024*]

Lernziele:

Die Studierenden erlernen die Fähigkeit, elementare, mathematische Rechentechniken sowohl auf mathematische Einzelprobleme anzuwenden als auch Anwendungsbeispiele zu lösen.

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Inhalt:

Grundlagen der Analysis und Algebra
Mengen, Menge der reellen Zahlen
Ungleichungen
Vollständige Induktion, Binomischer Lehrsatz
Funktionen
Spezielle Funktionen
Grundbegriffe und allgemeine Eigenschaften
Folgen und Grenzwerte
Grenzwerte und Stetigkeit von Funktionen
Ganzrationale Funktionen
Gebrochenrationale Funktionen
Potenzfunktionen
Algebraische Funktionen
Trigonometrische Funktionen und Arcusfunktionen
Exponential- und Logarithmusfunktionen
Hyperbel- und Areafunktionen

Vektoralgebra
Grundbegriffe der Vektorrechnung
Vektoren in einem rechtwinkligen Koordinatensystem
Das Skalarprodukt
Das Vektorprodukt, Normalenvektor
Mehrfache Produkte von Vektoren

Lineare Gleichungssysteme
Matrizen, Addition und Multiplikation, Inverse
Determinanten, Definition und Eigenschaften, Rang
Lineare Gleichungssysteme, Gauß- Algorithmus, Lösungsverhalten, Cramersche Regel

Differentialrechnung I
Der Begriff der Ableitung
Grundregeln der Differentiation
Die Ableitung elementarer Funktionen
Ableitungsregeln
Berechnung von Grenzwerten mit L'Hospital

Integralrechnung I
Das unbestimmte Integral
Das bestimmte Integral
Anwendungen der Integralrechnung in der Geometrie

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript (in Bearbeitung)

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Brauch, Wolfgang; Dreyer, Hans-Joachim; Haacke, Wolfhart: Mathematik für Ingenieure, Teubner
Bronstein, Ilja; Semendjajew, Konstantin; Musiol, Gerhard; Mühlig, Heiner: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch
Burg, Klemens; Haf, Herbert; Wille, Friedrich: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-3, Springer Vieweg
Dallmann, Herbert; Elster, Karl-Heinz: Einführung in die höhere Mathematik I-III, Gustav Fischer, 1991
Dürschnabel, Klaus: Mathematik für Ingenieure: eine Einführung mit Anwendungs- und Alltagsbeispielen, Teubner, 2004
Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg
Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg
Stöcker, Horst: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, Frankfurt

[letzte Änderung 17.07.2019]

Mathematik 2

Modulbezeichnung: Mathematik 2

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3201.MA2

SWS/Lehrform:

4V+2U (6 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

8

Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2201.MA2 (P213-0030) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 2. Semester, Pflichtfach BMT3201.MA2 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 2. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 8 Creditpoints 240 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 172.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Peter Birkner</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Peter Birkner</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden können mit komplexen Zahlen und komplexen Funktionen rechnen und sie in der komplexen Ebene darstellen. Sie verfügen über ein erweitertes Wissen und entsprechende handwerkliche Fertigkeiten der Differential- und Integralrechnung. Mit der Kenntnis der Lösungsstruktur von Differentialgleichungen zweiter Ordnung und den Fertigkeiten, die Lösungen zu bestimmen, sind sie in der Lage, das grundsätzliche Zeitverhalten von elementaren und komplexen Systemen verschiedener Fachgebiete der Elektrotechnik zu untersuchen und zu berechnen. [letzte Änderung 22.11.2018]
Inhalt: Komplexe Zahlen und Funktionen Definition und Darstellung Die Gaußsche Zahlenebene Darstellungsformen und Umrechnung Grundrechenarten Potenzieren und Wurzeln komplexer Zahlen

Differentialrechnung II
Das Differential einer Funktion
Extrema und Wendepunkte

Funktionen mit mehreren unabhängigen Variablen
Der n-dimensionale Raum
Funktionen mehrerer Variabler
Differentialrechnung
Bestimmung von Extrema
Gradient, Divergenz, Rotation

Integralrechnung II
Integrationsverfahren
Anwendungen der Integralrechnung
Uneigentliche Integrale
Numerische Integration
Wegintegral, Definition und Beispiele

Differentialgleichungen (DGI)
Grundbegriffe
DGI 1. Ordnung
- Geometrische Betrachtungen
- Die DGI 1. Ordnung mit trennbaren Variablen
- Trennung der Variablen und Variation der Konstanten
DGI 2. Ordnung
- Lineare DGI 2. Ordnung mit konstanten Koeffizienten
- Eigenschaften der linearen DGI
- Die homogene lineare DGI 2. Ordnung
- Die inhomogene DGI 2. Ordnung
Systeme von linearen DGI mit konstanten Koeffizienten

[*letzte Änderung 17.07.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript (angestrebt)

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Literatur:

Brauch, Wolfgang; Dreyer, Hans-Joachim; Haacke, Wolfhart: Mathematik für Ingenieure, Teubner
Bronstein, Ilja; Semendjajew, Konstantin; Musiol, Gerhard; Mühlig, Heiner: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch
Burg, Klemens; Haf, Herbert; Wille, Friedrich: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-3, Springer Vieweg
Dallmann, Herbert; Elster, Karl-Heinz: Einführung in die höhere Mathematik I-III, Gustav Fischer, 1991
Dürschnabel, Klaus: Mathematik für Ingenieure: eine Einführung mit Anwendungs- und Alltagsbeispielen, Teubner, 2004
Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg
Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg
Stöcker, Horst: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, Frankfurt

[*letzte Änderung 17.07.2019*]

Mathematik 3

Modulbezeichnung: Mathematik 3
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3301.MA3
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 3
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2301.MA3 (P213-0031) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 3. Semester, Pflichtfach BMT3301.MA3 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 3. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Peter Birkner</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Peter Birkner</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Sie können Taylorreihen für verschiedene qualitative und approximative Abschätzungen bei verschiedenen

Problemstellungen der Elektrotechnik einsetzen und verfügen über das nötige Verständnis und die erforderlichen Rechentechniken, um Fourierreihen zur Beschreibung zeitlich periodischer Vorgänge einzusetzen. Die Studierenden verfügen über ein fundiertes Wissen und entsprechende handwerkliche Fertigkeiten zur Untersuchung elektrotechnischer Fragestellungen mit Hilfe der Laplace-Transformation. Sie können Systeme gekoppelter Differentialgleichungen mit dieser Methode und dem Wissen über Lineare Gleichungssysteme systematisch lösen und damit kleinere Systeme analytisch untersuchen. Mit dem Verständnis des Eigenwertproblems haben sich die Studierenden ein erstes Wissen zu kollektiven Variablen in mechanischen und elektrischen Systemen erworben, das auch ein tiefergehendes Verständnis komplexer elektrotechnischer Systeme erlaubt.

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Inhalt:

Eigenwerttheorie
Motivation
Charakteristisches Polynom einer Matrix
Berechnungen von Eigenwerten, Eigenvektoren, Eigenräumen
Eigenwerttheorie hermitescher und symmetrischer Matrizen
Diagonalisierbarkeit, Hauptachsentransformation

Unendliche Reihen
Reihen mit konstanten Gliedern
Reihen von Funktionen
Potenzreihen
Taylorreihen
Fourierreihen

Fourier- und Laplacetransformation
Die Fouriertransformation
Die Laplace-Transformation
Methoden der Rücktransformation
Vergleichende Gegenüberstellung der Fourier- und Laplace-Transformation
Anwendungen

[*letzte Änderung 17.07.2019*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead, Beamer, Skript (angestrebt)

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Literatur:

Brauch, Wolfgang; Dreyer, Hans-Joachim; Haacke, Wolfhart: Mathematik für Ingenieure, Teubner
Bronstein, Ilja; Semendjajew, Konstantin; Musiol, Gerhard; Mühlig, Heiner: Taschenbuch der Mathematik, Harri Deutsch
Burg, Klemens; Haf, Herbert; Wille, Friedrich: Höhere Mathematik für Ingenieure, Band 1-3, Springer Vieweg
Dallmann, Herbert; Elster, Karl-Heinz: Einführung in die höhere Mathematik I-III, Gustav Fischer, 1991
Dürschnabel, Klaus: Mathematik für Ingenieure: eine Einführung mit Anwendungs- und Alltagsbeispielen, Teubner, 2004
Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1-3, Springer Vieweg
Papula, Lothar: Mathematische Formelsammlung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg
Stöcker, Horst: Taschenbuch mathematischer Formeln und moderner Verfahren, Harri Deutsch, Frankfurt

[letzte Änderung 17.07.2019]

Medizinische Gerätetechnik

Modulbezeichnung: Medizinische Gerätetechnik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3403.MGR
SWS/Lehrform: 4V+1P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (50%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (7 Laborversuche, 50%) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2403.MGR (P213-0062, P213-0064) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3403.MGR <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>BMT3503.SEM</u> Seminar zur Medizinischen Gerätetechnik [letzte Änderung 28.11.2024]
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden sind mit den Grundlegenden Anforderungen medizinisch elektrischer Geräte vertraut und können diese benennen. Sie können die Funktionsweise und Anwendung von funktionsdiagnostischen und therapeutischen medizinischen Geräten beschreiben und die wichtigsten Gerätetypen bedienen, Überprüfungen durchführen und Funktions- bzw. Anwendungsfehler und Sicherheitsmängel erkennen. Die Studierenden können sicherheitsrelevante Eigenschaften nennen und Geräte dementsprechend klassifizieren. Sie können die Gebrauchstauglichkeit von Medizingeräten analysieren und die elektrische Sicherheit von medizinischen Geräten evaluieren.. Sie sind in der Lage Messvorschriften anzuwenden, durchgeführte Messungen zu dokumentieren und zusammenfassende Bewertungen schriftlich zu erstellen.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Inhalt:

Grundlegende Anforderungen an Medizinisch Elektrische Geräte
Sicherheit (insbesondere elektrische Sicherheit) von Medizingeräten (P)
Gebrauchstauglichkeit
Monitoring (P)
Spirometrie (P) und weiterführende Lungenfunktionsdiagnostik
Beatmung (P) und Anästhesie
Infusionstechnik (P)
Dialyse, Extrakorporale Zirkulation
Minimalinvasive Chirurgie, Hochfrequenzchirurgie (P), Herzschrittmacher (P) und Defibrillatoren
Elektrotherapie
Informationssysteme in der Medizin
Die mit (P) bezeichneten Inhalte werden auch in Laborversuchen vermittelt.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel / Skript, PC-Beamer bzw. Overhead-Folien, Kopien von Gebrauchsanweisungen und technischer Dokumentation der Geräte. Software QtiPlot zur Darstellung und Auswertung der Messdaten.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Gärtner, Armin: Medizinproduktesicherheit Band 1: Medizinproduktegesetzgebung und Regelwerk, TBV Media, 2008
Gärtner, Armin: Medizinproduktesicherheit Band 2: Elektrische Sicherheit in der Medizintechnik, TBV Media, 2008
Gärtner, Armin: Medizinproduktesicherheit Band 3: Normen in der Medizintechnik, TBV Media, 2008
Kramme, Rüdiger (Hrsg.): Medizintechnik, Springer, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Medizinische Physik

Modulbezeichnung: Medizinische Physik

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3501.MPH
SWS/Lehrform: 4V+1P (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (50%), Praktische Prüfung mit Ausarbeitung (8 Laborversuche, 50%) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2501.MPH (P213-0086, P213-0087) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Pflichtfach BMT3501.MPH <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden können die theoretischen Grundlagen der Optik und Akustik erläutern und die Eigenschaften einfacher optischer und akustischer Systeme berechnen. Sie können darauf beruhende Verfahren der Augenoptik und Lasermedizin, der Akustik und der Ultraschalldiagnose- und therapie nennen und erklären. Die Studierenden können die wesentlichen physikalischen, dosimetrischen und biologischen Grundlagen ionisierender Strahlung erläutern. Sie können die wichtigsten Messgrößen aus diesem Gebiet (wie Aktivität, Dosis, Strahlenrisiko) definieren und sie situationsgerecht anwenden. Sie können wesentliche Anwendungen ionisierender Strahlung in der Medizin nennen und deren Ablauf erläutern.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

Optik: Grundlagen, Augenoptik (P), Endoskopie (P), Gewebeoptik (P)

Laser: Grundlagen, Lasersicherheit (P), Laser in der Medizin (P)

Ultraschall: Rekapitulation Akustik, Grundlagen Ultraschall, Doppler-Diagnostik (P), Stosswellen

Radioaktivität: Ursachen, Strahlenarten, wesentliche Eigenschaften der Radioaktivität, Aktivitätsbegriff, Zerfallsgesetz;

Röntgenstrahlung: Erzeugung von Röntgenstrahlung, Eigenschaften;

Wechselwirkung der Strahlung mit Materie: Schwächungsgesetz, Dosisbegriffe: Energiedosis, Dosisgrößen im Strahlenschutz;

Strahlenbiologie: Biologische Wirkung ionisierender Strahlung, Strahlenschäden, Strahlenrisiko, Grenzwerte;

Anwendung ionisierender Strahlung in der Medizin: Strahlentherapie, Beschleuniger, Therapieplanung

Die mit (P) bezeichneten Inhalte werden auch in Laborversuchen vermittelt.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel / Skript, PC-Beamer bzw. Overhead-Folien, Kopien von Gebrauchsanweisungen und technischer Dokumentation der Geräte

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Bille, Josef; Schlegel, Wolfgang (Hrsg.): Medizinische Physik: Band 1: Grundlagen, Springer, 1999

Kramme, Rüdiger (Hrsg.): Medizintechnik, Springer, (akt. Aufl.)

Krieger, Hanno: Grundlagen der Strahlenphysik und des Strahlenschutzes, Springer Spektrum

Schlegel, Wolfgang; Bille, Josef (Hrsg.): Medizinische Physik: Band 2: Medizinische Strahlenphysik, Springer, 2002

[letzte Änderung 17.07.2019]

Medizinische Statistik

Modulbezeichnung: Medizinische Statistik

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3401.STA

SWS/Lehrform:

-

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 4

Pflichtfach: ja

<p>Arbeitssprache: Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Klausur</p> <p>[letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>BMT2401.STA (P213-0038) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3401.STA <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach</p>
<p>Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module: <u>BMT2522.SPSS</u> Statistische Methoden mit SPSS</p> <p>[letzte Änderung 28.11.2024]</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u></p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele: Die Studierenden können Begriffe und Verfahren der deskriptiven Statistik beschreiben und anwenden. Sie können die Grundlagen der Kombinatorik und Wahrscheinlichkeitsrechnung sowie wichtige spezielle Verteilungen erläutern. Sie können statistische Daten sollen auf Zusammenhänge untersuchen und statistische Testmethoden und Verfahren auf Fragestellungen im Bereich der Medizin und Medizintechnik anwenden.</p> <p>[letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deskriptive Statistik <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Ordnen von Daten, Urliste, Verteilungstafel 1.2 Absolute und relative Häufigkeiten 1.3 Ermittlung von Lage- und Streumaßen 1.4 Maße zur Charakterisierung von Verteilungen 1.5 Korrelation und Regressionsanalyse <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1 Lineare und quadratische Regression, least-square-fit 1.5.2 Standardschätzfehler 1.5.2 Korrelationskoeffizient 1.5.3 Rangkorrelation 1.5.3 Multiple Korrelation

1.6 Beispiele aus der Biomedizinischen Technik.

2. Induktive Statistik

2.1 Begriff der Wahrscheinlichkeit

2.1.2 Permutationen und Kombinationen

2.2 Diskrete und stetige Zufallsvariablen und Verteilungen

2.2.1 Allgemeine Eigenschaften von Wahrscheinlichkeitsdichten und Verteilungsfunktionen

2.3 Berechnung der Lage- und Streumaße bei Vorliegen einer Verteilung

2.4 Spezielle Verteilungen

2.4.1 Binomialverteilung, Poisson-Verteilung

2.4.2 Normal- und Standardnormalverteilung, Lognormalverteilung

2.4.2 Exponential- und Weibull-Verteilung

2.5 Schätzen von Parametern der Verteilungen aus Stichproben

2.6 Konfidenzintervalle

2.7 Statistische Stichproben- und Schätztheorie

2.7.1 Stichprobenverteilungen

2.7.2 Große und kleine Stichproben

2.7.3 t-Verteilung

2.7.4 Hypothesen- und Signifikanztests, Chi-Quadrat-Test

2.7.5 Auswertung von Vierfeldertafeln

2.7.5 Sensitivität und Spezifität

3. Zufallszahlen und Monte-Carlo-Methode

3.1 Zufallszahlengeneratoren

3.2 Einführung in die Monte-Carlo-Methode

4. Zuverlässigkeitsanalyse technischer Systeme

4.1 Zuverlässigkeitsschaltbilder

4.2 Struktur- und Zuverlässigkeitsfunktion

4.3 Bestimmung der Systemzuverlässigkeit

[letzte Änderung 26.08.2020]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung, Powerpoint, Skript.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Hartung; Elpelt; Klösener: Statistik, Oldenbourg, 2005, 14. Aufl.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Physik 1

Modulbezeichnung: Physik 1

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3102.PH1

SWS/Lehrform:

4V+1U (5 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 1
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur <i>[letzte Änderung 22.11.2018]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2102.PH1 (P211-0019) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 1. Semester, Pflichtfach BMT3102.PH1 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 1. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u> <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Die Studierenden können die wichtigsten Phänomene und theoretischen Konzepte der Mechanik beschreiben und Beispiele dafür sowohl aus der Technik als auch aus der Medizin nennen. Sie haben die grundlegende Methodik der Physik - die Reduktion von Sachverhalten auf das Wesentliche und dessen Beschreibung durch Mathematik - kennen gelernt und können diese auf einfache Probleme aus den genannten Gebieten anwenden. Sie können einfache physikalische Sachverhalte analysieren und Lösungsansätze für einfache Aufgaben synthetisieren. Sie können die Genauigkeit von Messungen beschreiben und Systemen bezüglich Ihrer Messgenauigkeit evaluieren. <i>[letzte Änderung 22.11.2018]</i>
Inhalt: 1. Einführung 1.1 Einführung

- 1.2 Physikalische Größen und Einheiten
- 1.3. Messgenauigkeit und Fehlerrechnung

- 2. Newtonsche Mechanik:
 - 2.1 Kinematik, und Dynamik
 - 2.2 Arbeit und Energie, Gravitation, Impulserhaltung
 - 2.3 Rotationsbewegungen, Drehimpuls, Trägheitsmoment
- 3. Einführung in die Mechanik der Flüssigkeiten und Gase:
 - 3.1 Druck und Kompressibilität
 - 3.2 Innere Reibung, Viskosität und laminare Strömungen
 - 3.3 Oberflächenspannung, Grenzflächeneffekte
 - 3.4 Reibungsfreie stationäre Strömungen und Bernoulli-Gleichung
 - 3.5 Reale Strömungen

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel / Skript, PC-Beamer bzw. Overhead-Folien, Vorlesungsversuche

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
 Kamke, Detef, Walcher, Wilhelm: Physik für Mediziner, Teubner, Stuttgart, 1994
 Pitka, Rudolf: Physik - Der Grundkurs, Harri Deutsch, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Physik 2

Modulbezeichnung: Physik 2
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3202.PH2
SWS/Lehrform: 4V+1U (5 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 2
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur
[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2202.PH2 (P211-0049) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 2. Semester, Pflichtfach
BMT3202.PH2 Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 2. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 75 Veranstaltungsstunden (= 56.25 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 93.75 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten Phänomene und theoretischen Konzepte der Thermodynamik beschreiben und Beispiele dafür sowohl aus der Technik als auch aus der Medizin nennen. Die Studierenden können die grundlegenden Formen von Schwingungen und Wellen erläutern und klassifizieren und quantitative Eigenschaften schwingungsfähiger Systeme berechnen. Sie können dazu einfache Beispiele aus Akustik und Optik erläutern.

Sie sind mit der Methodik der Physik weiter vertraut geworden und können diese auf Probleme aus den genannten Gebieten anwenden. Sie können physikalische Sachverhalte analysieren und Lösungsansätze für einfache Aufgaben synthetisieren.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

1. Thermodynamik:
 - 1.1 Temperaturmessung und Wärmeausdehnung
 - 1.2 Wärmekapazität
 - 1.3 Phasenumwandlungen
 - 1.4 Kinetische Gastheorie
 - 1.5 Hauptsätze der Thermodynamik und Kreisprozesse,
 - 1.6 Transportprozesse
2. Schwingungen:
 - 2.1 Harmonische Schwingungen
 - 2.2 frei gedämpfte Schwingungen
 - 2.3 erzwungene Schwingungen und Resonanz
 - 2.4 Überlagerung von Schwingungen
 - 2.5 gekoppelte Schwingungen
 - 2.6 nichtlineare Systeme
3. Wellen:
 - 3.1 Ebene harmonische Wellen, Wellengleichung
 - 3.2 Mechanische Wellen

3.3 elektromagnetische Wellen
3.4 Energietransport in Wellen
3.5 Überlagerung von Wellen, Interferenz
3.6 Huygenssches Prinzip, Beugung
3.7 Dopplereffekt,
3.8 Akustische Wellen

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel/ Skript, PC-Beamer bzw. Overhead-Folien, Vorlesungsversuche

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Kamke, Detef, Walcher, Wilhelm: Physik für Mediziner, Teubner, Stuttgart, 1994
Pitka, Rudolf: Physik - Der Grundkurs, Harri Deutsch, (akt. Aufl.)

[letzte Änderung 17.07.2019]

Praktische Studienphase

Modulbezeichnung: Praktische Studienphase
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3701.PRX
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 15
Studiensemester: 7
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit (Seminar,) [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2701.PRX (S213-0093) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 7. Semester, Pflichtfach BMT3701.PRX <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 7. Semester, Pflichtfach

<p>Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 450 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: Studienleitung</p>
<p>Dozent/innen: Studienleitung [letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele: Die Studierenden haben im Umfeld der Industrie, Forschung oder Klinik in einem festgelegten Zeitraum ingenieurrelevante Aufgaben und Projekte bearbeitet. Sie können in einem Team arbeiten und selbständig Strategien zur Lösung von Problemen entwickeln und einsetzen. [letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Inhalt: Die Inhalte sind abhängig der Einrichtung, in der die Praktische Studienphase durchgeführt wird. . [letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Projektabhängig . [letzte Änderung 22.11.2018]</p>
<p>Literatur: [noch nicht erfasst]</p>

Projektarbeit

<p>Modulbezeichnung: Projektarbeit</p>
<p>Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u></p>
<p>Code: BMT3604.PRJ</p>

SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Ausarbeitung [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2603.PRJ (P213-0094) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Pflichtfach BMT3604.PRJ <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Studienleitung
Dozent/innen: Studienleitung [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: In der Projektarbeit haben die Studierenden eigenständig und eigenverantwortlich ein kleineres Projekt aus dem jeweiligen Vertiefungsschwerpunkt bearbeitet. Sie haben die Ergebnisse sowohl in einer Projektdokumentation beschrieben als auch im Rahmen einer Präsentation vorgetragen und diskutiert. [letzte Änderung 22.11.2018]
Inhalt: Zu Beginn des 6. Semesters werden in einer Einführungsvorlesung die wichtigsten Grundkenntnisse zur Erstellung wissenschaftlicher Arbeiten präsentiert. Die einzelnen Projekte werden fachspezifisch betreut, dabei werden in Form eines Pflichtenheftes der Umfang und die Inhalte der Arbeit fixiert. Die Arbeit wird in Laboren der HTW, dem Institut für Biomedizinische Technik, dem Universitätsklinikum

des Saarlandes oder anderen Einrichtungen durchgeführt.

Die Projektarbeit kann semesterbegleitend oder in den letzten 3 Wochen der Vorlesungszeit des 6. Studiensemesters durchgeführt werden.

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Projektabhängig

[*letzte Änderung 22.11.2018*]

Literatur:

[*noch nicht erfasst*]

Prozedurale Programmierung mit C / C++

Modulbezeichnung: Prozedurale Programmierung mit C / C++

Modulbezeichnung (engl.): Procedural Programming with C / C++

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3305.PRG

SWS/Lehrform:

4V+2U (6 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

7

Studiensemester: 3

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[*letzte Änderung 13.12.2018*]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2305.PRG (P211-0023) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 3. Semester, Pflichtfach

BMT3305.PRG Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 3. Semester, Pflichtfach

EE1302 (P211-0023) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 3. Semester, Pflichtfach

E2305 (P211-0023) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 3. Semester, Pflichtfach, technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 90 Veranstaltungsstunden (= 67.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 7 Creditpoints 210 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 142.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Reinhard Brocks

Dozent/innen: Prof. Dr. Reinhard Brocks

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Der Student kann die Konzepte der prozeduralen Programmierung in der Programmiersprache C/C++ umsetzen. Er setzt Entwurfstechniken zur Lösungsfindung ein. Aufgrund eines entwickelten Verständnisses für Programmierstechniken ist er in der Lage, gut strukturierte und dokumentierte Programme zu erstellen. Dabei setzt er Basiswerkzeuge der Softwareentwicklung ein.

[letzte Änderung 13.12.2018]

Inhalt:

- Prozedurale Programmierung: Fundamentale Datentypen, Operatoren, Kontrollstrukturen, Funktionen, Pointer und Arrays, Gültigkeitsbereiche und Lebensdauer von Objekten, Strukturen / Unionen, Funktionspointer, Kommandozeilenargumente, Referenzen, Namensräume
- Entwurfstechniken: Programmablaufplan
- Programmierstechniken: Modularisierung, Trennung von Schnittstelle und Implementierung, Callback-Funktionen, Datenstrukturen und Algorithmen
- Entwicklungswerkzeuge: Präprozessor, Compiler, Linker, Shell, Shell-Skripte, Makefile, Debugger, DIE

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesungsbegleitendes Skript

[letzte Änderung 13.12.2018]

Literatur:

Dausmann, Manfred: C als erste Programmiersprache, Springer Vieweg, (akt. Aufl.)
Erlenkötter, Helmut: C Programmieren von Anfang an, rororo
Erlenkötter, Helmut: C++: Objektorientiertes Programmieren von Anfang an, rororo, (akt. Aufl.)
Kernighan, Brian W.; Ritchie, Dennis M.: Programmieren in C, Hanser, 1990, 2. Ausg. ANSI C
Stroustrup, Bjarne: Die C++ Programmiersprache, Addison-Wesley, (akt. Aufl.)
Wolf, Jürgen: C von A bis Z, Galileo Press, Bonn, 2009, 2. Aufl., ISBN 978-3-8362-1429-2

[letzte Änderung 17.07.2019]

Recht und Normen in der Medizintechnik

Modulbezeichnung: Recht und Normen in der Medizintechnik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT3603.RN
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 4
Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2406.RN (P213-0096) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3603.RN <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Dipl.-Ing. Friedbert Theis
Dozent/innen: Dipl.-Ing. Friedbert Theis [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden können die Zusammenhänge zwischen den europäischen Regelungen für Medizinprodukte

und den nationalen bundesdeutschen Rechtsetzungen in diesem Bereich erläutern. Sie sind befähigt, die EU-Richtlinien und harmonisierten europäischen Normen bei der Konzeption und Konstruktion von Medizintechnik anzuwenden, die grundlegenden Anforderungen an Medizinprodukte zu berücksichtigen, Gefährdungen zu identifizieren, Risiken einzuschätzen und Konformitätsverfahren (als Voraussetzung für das Inverkehrbringen von Medizinprodukten) durchzuführen. Sie kennen die Bestimmungen für das Errichten, Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten sowie die Voraussetzungen für die Durchführung klinischer Prüfungen.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

1. Zusammenhänge und Umsetzung der Verordnungen und Richtlinien der Europäischen Union

1.1 EU-Recht

1.2 EU-Richtlinien

1.3 CE-Kennzeichnung

1.4 Anwendung von Normen

1.5 Konformitätsvermutung

2. Vom europäischen zum bundesdeutschen Medizinprodukterecht

2.1 EU-Richtlinien für Medizinprodukte

2.2 Nationales Medizinprodukterecht

3. Zweckbestimmung und Klassifizierung von Medizinprodukten

3.1 Zweckbestimmung

3.2 Definition Medizinprodukt, Abgrenzung zu Arzneimitteln und Bedarfsgegenständen

3.3 Klassifizierung / Klassifizierungsregeln

4. Grundlegende Anforderungen an Medizinprodukte

4.1 Allgemeine Anforderungen

4.2 Anforderungen an Auslegung und Konstruktion

4.3 Anwendung harmonisierter Normen und Konformitätsvermutung

4.4 Der Weg zur Richtlinienkonformität

5. Risikomanagement

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.2 Risikobeurteilung

5.3 Vertretbarkeit des Risikos

5.4 Techniken der Risikoanalyse

6. Klinische Bewertung

6.1 Klinische Prüfung

6.2 Anzeigepflicht

6.3 Ethikkommission

6.4 Erforderliche Unterlagen

7. Konformitätsbewertungsverfahren

7.1 Module

7.2 Konformitätsbewertung bei Medizinprodukten der Klassen I, IIa, IIb, III

8. Konformitätserklärung

9. CE-Kennzeichnung

10. Anzeigepflichten, Sicherheitsbeauftragter, Medizinprodukteberater

11. Betreiben und Anwenden von Medizinprodukten

11.1 Funktionsprüfung, Einweisung

11.2 Instandhaltung, Reinigung, Desinfektion, Sterilisation

11.3 Sicherheitstechnische und messtechnische Kontrollen

11.4 Bestandsverzeichnis, Medizinproduktebuch

12. Medizinprodukte-Beobachtungs- und Meldesystem

12.1 Meldepflichtige Vorkommnisse

12.2 Wer ist meldepflichtig? Wohin ist zu melden?

12.3 Fristen / Vordrucke

12.4 Maßnahmenhierarchie

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Teilskript, Tafel, Overhead-Projektor, Beamer

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Seminar zur Medizinischen Gerätetechnik

Modulbezeichnung: Seminar zur Medizinischen Gerätetechnik

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3503.SEM

SWS/Lehrform:

2S (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

3

Studiensemester: 5

Pflichtfach: ja

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Seminarvortrag

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2503.SEM (P213-0044) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Pflichtfach

BMT3503.SEM Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Pflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):
BMT3403.MGR Medizinische Gerätetechnik

[letzte Änderung 28.11.2024]

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:
Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können Zweck und Funktion medizintechnischer Innovationen erfassen und deren Nutzen beurteilen.

Sie können dazu aktuelle Informationen aus Herstellerinformationen, Fachzeitschriften und entsprechenden Quellen im Internet recherchieren und bewerten. Sie können Ihre Resultate einem Fachpublikum präsentieren

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

Aktuelle Innovationen aus der Medizintechnik.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Signal- und Systemtheorie

Modulbezeichnung: Signal- und Systemtheorie

Modulbezeichnung (engl.): Signal and Systems Theory

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT3405.SUS

SWS/Lehrform:

3V+1U (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: 4

Pflichtfach: ja
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT.E2405 (P211-0025) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach BMT3405.SUS <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 4. Semester, Pflichtfach E2405 (P211-0025) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 4. Semester, Pflichtfach, technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Martin Buchholz</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Nach der erfolgreichen Beendigung des Moduls Signal- und Systemtheorie <ul style="list-style-type: none"> - erfasst der Studierende die abstrahierten, systemtheoretischen Zusammenhänge, die zum Verständnis der Übertragung eines Signals über ein nachrichtentechnisches System notwendig sind. - ist der Studierende in der Lage Signale und Systeme zu klassifizieren und auf Eigenschaften wie Linearität, Zeitinvarianz, Kausalität oder Stabilität zu untersuchen. - erlernt der Studierende die Vorgehensweise der Faltung zur Berechnung von Systemen im Zeitbereich und wendet diese auf vielfältige Beispiele an. - kann der Studierende die Zusammenhänge zwischen Impulsantwort und Frequenzgang erklären. - wendet der Studierende die Fouriertransformation an, um signaltheoretische Systeme im Frequenzbereich zu analysieren. - ist der Studierende in der Lage die Zusammenhänge zwischen Fourier- und Laplace-Transformation zu beschreiben und diese Transformation auf informationstechnische Systeme anzuwenden. - wendet der Studierende die Laplacetransformation zur Berechnung regelungstechnischer Systeme in der Informationstechnik (Synchronisationsschleifen, Verstärkerregelung, Adaptive Filter) an. - kann der Studierende die Einflüsse auf Signale und System, die bei der Abtastung zur Digitalisierung von Signalen entstehen, berechnen und skizzieren - begreift der Studierende die Notwendigkeit der Beschreibung von Signalen und Systemen mit der komplexen Basisbanddarstellung.

- erwirbt die Studierende die Grundlagen, die für die analoge und digitale Signalverarbeitung, Bildverarbeitung, Spektralanalyse und Nachrichten- und Übertragungstechnik unerlässlich sind.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Inhalt:

Vermittlung systemtheoretischer Kenntnisse speziell für die Informationstechnik

1. Einleitung , Signale und Systeme, Begriffsdefinitionen
2. Klassifizierung von Signalen
3. Beschreibung von LTI-Systemen im Zeitbereich
4. Beschreibung von LTI Systemen im Frequenzbereich
5. Beschreibung von LTI Systemen mittels der Laplace Transformation
6. Diskrete Signale und Systeme
7. Komplexe Signaldarstellung

[letzte Änderung 18.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Beamer, MATLAB-SIMULINK, Übungsblätter

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Frey, Thomas; Bossert, Martin: Signal- und Systemtheorie, Vieweg + Teubner, (akt. Aufl.)

Girod, Bernd; Rabenstein, Rudolf; Stenger, Alexander: Einführung in die Systemtheorie, Teubner, (akt. Aufl.)

Lüke, Hans-Dieter; Ohm, Jens-Rainer: Signalübertragung - Grundlagen der digitalen und analogen Nachrichtenübertragungssysteme, Springer, (akt. Aufl.)

Oppenheim, Alan V.; Willsky, Alan S.: Signale und Systeme: Lehrbuch, Wiley-VCH, 1991, 2. Aufl., ISBN 978-3527284337

Scheithauer, Rainer: Signale und Systeme, Teubner, 2005, 2. Aufl.

Werner, Martin: Signale und Systeme: Lehr- und Arbeitsbuch mit MATLAB-Übungen, Vieweg, 2005, 2. Aufl.

[letzte Änderung 18.07.2019]

Biomedizinische Technik Bachelor Wahlpflichtfächer

Aktuelle Methoden der Molekularbiologie und Biochemie

Modulbezeichnung: Aktuelle Methoden der Molekularbiologie und Biochemie
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2615.MBIO
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur bewertet / Präsentation unbewertet [letzte Änderung 23.03.2023]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2615.MBIO (P213-0193, P213-0194) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach BMT2615.MBIO (P213-0193, P213-0194) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): <u>BMT3204.BIOC</u> Biochemie, Medizinische Mikrobiologie und Hygiene [letzte Änderung 28.11.2024]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden bauen ihre Kenntnisse in Molekularbiologie und Biochemie deutlich aus. Sie beherrschen molekularbiologisch-biochemische Methoden, die aktuell im klinischen Bereich verwendet werden und deren Kenntnis ein besseres Verständnis moderner medizinischer Diagnoseverfahren ermöglicht. Die Studierenden lernen im Detail, wie eine Klonierung im Labor durchgeführt wird. Ebenso lernen sie wichtige Möglichkeiten zur qualitativen und quantitativen Analyse von Proteinen kennen, sowie antikörperbasierte Verfahren, die unter anderem zum Nachweis von Pathogenen Verwendung finden. [letzte Änderung 23.03.2023]
Inhalt: Grundlagen der Molekularbiologie und Biochemie Aktuelle molekularbiologische und biochemische Verfahren, die zur klinischen Diagnose angewandt

werden.

Molekularbiologische Verfahren:

- Polymerase-Ketten-Reaktion (PCR)
- DNA-modifizierende Verfahren
- Exakte Durchführung einer Klonierung
- Southern-Blot-Analysen, DNA-Microarray- und Chiptechnologie
- DNA-Sequenzierung (Sanger-Methode und Next Generation Sequencing)

Biochemische Verfahren:

- SDS-PAGE
- Western-Blot
- Andere antikörperbasierte Nachweisverfahren (z.B. ELISA)
- Methoden zur qualitativen und quantitativen Analyse von Proteinen

Präsentation (Vortrag in einer Gruppe) über Themen der Vorlesung

[letzte Änderung 23.03.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Beamer; Powerpoint-Präsentation

[letzte Änderung 23.03.2023]

Literatur:

Biochemie - H.R. Horton, L.A. Moran, K.G. Scrimgeour, M.D. Perry, J.D. Rawn.

Brock Mikrobiologie - M.T. Madigan, J.M. Martinko.

Hygiene und medizinische Mikrobiologie - M. Dülligen, A. Kirov, H. Unverricht.

[letzte Änderung 23.03.2023]

Auswirkungen von Gender und Diversity - Erweiterte Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit (Teilmodul A)

Modulbezeichnung: Auswirkungen von Gender und Diversity - Erweiterte Kompetenzen für die Beschäftigungsfähigkeit (Teilmodul A)

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2582.AGDA

SWS/Lehrform:

-

ECTS-Punkte:

3

Studiensemester: 5

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

<p>Prüfungsart:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>BMT2582.AGDA <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2582.AGDA <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach</p>
<p>Arbeitsaufwand:</p> <p>Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module):</p> <p>Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung:</p> <p><u>Dipl.-Ing. Irmgard Köhler-Uhl</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Dipl.-Ing. Irmgard Köhler-Uhl</u></p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Inhalt:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Literatur:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>

Auswirkungen von Gender und Diversity auf Beruf und Studium (Teilmodul)

<p>Modulbezeichnung: Auswirkungen von Gender und Diversity auf Beruf und Studium (Teilmodul)</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): The Impact of Gender and Diversity on Careers and Studies (Submodule)</p>
<p>Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u></p>
<p>Code: BMT2583.AGDT</p>

SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Projektarbeit (E-Portfolio) [letzte Änderung 30.10.2023]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2583.AGDT (P213-0188) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2583.AGDT (P213-0188) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach EE1640 (P213-0188) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , Wahlpflichtfach FT72 <u>Fahrzeugtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , Wahlpflichtfach KIB-GDT (P213-0188) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , Wahlpflichtfach MAB_19_4.2.1.37 (P213-0188) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , Wahlpflichtfach MST2.GDBT (P213-0188) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , Wahlpflichtfach PIB-GDT (P213-0188) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 90 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Sandra Wiegand, M.A.
Dozent/innen: Sandra Wiegand, M.A. [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: [noch nicht erfasst]

<p>Inhalt:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>
<p>Literatur:</p> <p>[noch nicht erfasst]</p>

Cochlear-Implantate in der Praxis

Modulbezeichnung: Cochlear-Implantate in der Praxis
Modulbezeichnung (engl.): Cochlear Implants in Practice
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2612.CI
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2612.CI (P120-0357) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch BMT2612.CI (P120-0357) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß</u></p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele: Die Studierenden kennen die Grundlagen der Pathophysiologie, aber auch der Psychologie und Soziologie der Hörstörung und die wesentlichen Strategien der Kommunikation mit Hörgeschädigten. Sie haben einen Überblick über die technischen Versorgungsmöglichkeiten, insbesondere die operative Therapie mit einem Cochleaimplantat (CI). Sie kennen die wesentliche Bedeutung der nachfolgenden Anpassung des CI und die dabei angewendete Methodik.</p> <p>[letzte Änderung 25.04.2021]</p>
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pathophysiologie des Gehörs (klinische Aspekte) 2. Psychologie der Schwerhörigkeit/ Ertaubung 3. Soziologie der Hörschädigung 4. Kommunikationsformen 5. Versorgungsmöglichkeiten bei Hörgeschädigten 6. operative Therapie der Ertaubung 7. Die CI-Anpassung 8. Sonderformen der CI Anpassung und Versorgung 9. berufliche Anforderungen an das CI 10. Umgang mit Hörgeschädigten 11. Nachsorgesysteme 12. Falls möglich: Besuch einer CI Operation <p>[letzte Änderung 25.04.2021]</p>
<p>Weitere Lehrmethoden und Medien: Tafel, digitaler Projektor, Software</p> <p>[letzte Änderung 25.04.2021]</p>
<p>Literatur: M. Clark "Cochlear Implants" Springer, 2003 M. Clark "Introduction to Audiology", Allyn & Bacon, 2002</p> <p>[letzte Änderung 25.04.2021]</p>

Digital Skills für Ingenieure

<p>Modulbezeichnung: Digital Skills für Ingenieure</p>
<p>Modulbezeichnung (engl.): Digital Skills for Engineers</p>
<p>Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u></p>
<p>Code: BMT2552.DSI</p>

SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung [letzte Änderung 21.09.2022]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2552.DSI (P213-0187) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2552.DSI (P213-0187) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach EE1536 (P213-0187) <u>Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach E2586 (P213-0187) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach MAB_19_4.2.1.35 (P213-0187) <u>Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Andreas Schaffhauser, M.Sc.
Dozent/innen: Andreas Schaffhauser, M.Sc. [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: Die Studierenden können grundlegende Digital Skills, die Sie als Ingenieur in ihrem Berufsalltag benötigen, anwenden. Sie entwickeln ihre Lösungskompetenz, indem sie fachbezogene Problemstellungen in den Übungen analysieren und Lösungen entwickeln. Sie entwickeln ihre Kommunikationskompetenz, indem sie

ihre individuellen Lösungen im Plenum präsentieren und diskutieren.

Sie können die Konzepte, sowie die Vor- und Nachteile einfacher und komplexer Datenhaltungsmechanismen bei der Anwendung auf noch nicht bekannte Fallstudien berücksichtigen.

Die Studierenden können Datensätze in die jeweiligen Datenformate überführen, nachdem sie dies in mehreren praktischen Übungen trainiert haben. Sie können Datensätze mit Normalisierungsregeln in die geeigneten Formen transformieren. Sie können transformierte Datensätze in einem Datenbankmanagementsystem hinterlegen und managen.

Sie können die Konzepte der Automatisierung in gängigen Office Anwendungen anwenden, um sich selbstständig in die Automatisierung von Tabellen- und Textdokumenten einzuarbeiten und einfache Problemstellungen selbstständig zu lösen.

Sie können die unterschiedlichen Vor- und Nachteile lokaler, zentraler und dezentraler Versionierungssysteme zuordnen. Sie können Konzepte zur effektiven Quellcodeverwaltung und -versionierung anwenden. Den Prozess der Versionierung üben Sie mit selbst realisiertem Quellcode.

Die Studierenden können theoretische Angriffspunkte eines IT-Systems benennen. Sie können mögliche Maßnahmen beschreiben, um IT-Systeme vor diesen Angriffspunkten zu schützen, indem Sie dies an zwei Themenstellungen üben.

[letzte Änderung 06.07.2023]

Inhalt:

1 Einführung in das Modul Digital Skills für Ingenieure

1.1 Vorstellung der Future & Digital Skills Kompetenzen (technisch, nichttechnisch,...)

1.2 Sensibilisierung für die nichttechnischen Kompetenzen

2 Datenformate

2.1 CSV

2.2 JSON

2.3 XML

3 (Relationale) Datenbanken

3.1 CSV/Excel vs. Datenbanken

3.2 Aufbau eines DBMS (Datenbanksystems)

3.2.1 Data Dictionary

3.2.2 Datenbanken/Tabellen

3.2.3 DBMS (Datenbankmanagementsystem)

3.2.4 Referentielle Integrität

3.2.5 ACID

3.3 Datenbanksprache/SQL

3.3.1 Select-Anweisung

3.3.2 Joins

3.4 Entwicklung eines Datenbankschemas

3.4.1 Fachkonzept

3.4.2 Datenverarbeitungskonzept

3.4.3 Implementierungsebene

3.5 Fachkonzept

3.6 Datenverarbeitungskonzept

3.6.1 Modellentwicklung

3.6.2 Chen Notation/ER-Modell

3.6.3 Operationen Relationale Algebra (Projektion, Selektion, ...)

3.6.4 Begrifflichkeiten Relationen

3.6.5 Normalisierung

4 Makro Programmierung

- 4.1 IDE Einführung
- 4.2 Variablentypen/-deklarationen
- 4.3 Ungarische Notation
- 4.4 Verwendete Notation innerhalb der Vorlesung (UpperCamelCase)
- 4.5 Subroutinen
- 4.6 Funktionen
- 4.7 Parameterübergabe(Call by Reference/Call by Value)
- 4.8 Operatoren
- 4.9 Ablaufsteuerung
- 4.10 Error-Handling mit GoTo
- 4.11 Zugang zu Textdokumenten
- 4.12 Zugang zu Tabellendokumenten

5 Versionierung

- 5.1 Historie Versionierung
- 5.2 lokale/zentrale/dezentrale Versionierung
- 5.3 Git
 - 5.3.1 Die drei Hauptzustände von Git
 - 5.3.2 Initialisierung eines Repositorys
 - 5.3.3 .gitignore (Musterverwendung zum Ignorieren von Dateien)
 - 5.3.4 README.md (Header, Anwendungsbeispiel etc.)
 - 5.3.5 Grundlegende Befehle
 - 5.3.6 Branches

6 Aktuelle Themen IT-Sicherheit

- 6.1 Informationssicherheit
- 6.2 CIA-Triade
- 6.3 Sicherheit
- 6.4 Bedrohungen
 - 6.4.1 Malware
 - 6.4.2 Ransomware
 - 6.4.3 Social Engineering
 - 6.4.4 Advance Persistent Threat
 - 6.4.5 Denial of Service

[letzte Änderung 06.10.2022]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

- Schnittstellen zur Programmierung von Anwendungen der jeweiligen Tools
- Frei zugängliche Lehrmaterialien der jeweiligen Themengebiete

Alle Lehr- und Übungsmaterialien werden vom Dozenten erhalten werden.

[letzte Änderung 02.09.2022]

Literatur:

- Future Skills 2021 - 21 Kompetenzen für eine Welt im Wandel (<https://www.stifterverband.org/download/file/fid/10547>)
- Common Format and MIME Type for Comma-Separated Values (CSV) Files (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc4180>)

- The JavaScript Object Notation (JSON) Data Interchange Format (<https://datatracker.ietf.org/doc/html/rfc8259>)
- Extensible Markup Language (XML) 1.0 (Fifth Edition) (<https://www.w3.org/TR/REC-xml/>)
- Grundlagen von Datenbanksystemen: Bachelorausgabe
- XAMPP (<https://www.apachefriends.org/de/index.html>)
- Pro Git (<https://github.com/progit/progit2-de/releases/download/2.1.215/progit.pdf>)

[letzte Änderung 07.12.2023]

E-Health

Modulbezeichnung: E-Health
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2651.EH
SWS/Lehrform: 1V+1S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag [letzte Änderung 19.04.2022]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2651.EH (P213-0185) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT2651.EH (P213-0185) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: [noch nicht erfasst]
Inhalt: [noch nicht erfasst]
Literatur: [noch nicht erfasst]

Entwicklung eines Medizinprodukts (Validierung und Verifizierung)

Modulbezeichnung: Entwicklung eines Medizinprodukts (Validierung und Verifizierung)
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2523.EMP
SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 17.10.2024]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2523.EMP (P213-0206) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

BMT2523.EMP (P213-0206) Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[*letzte Änderung 29.11.2024*]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Seminars sollen die Studierenden:

1. ein grundlegendes Verständnis der einzelnen Phasen, deren Inhalte und entsprechende Techniken zur Umsetzung besitzen.
2. ein Entwicklungsprojekt aus verschiedenen Blickwinkeln betrachten können.
3. Einblick in verschiedene Berufsfelder eines Medizintechnik-Ingenieurs haben.

Seminarinhalt

Das Seminar besteht aus verschiedenen Vorlesungsthemen, die inhaltlich die Phasen eines Entwicklungsprojekts beschreiben, sowie dazugehörige Techniken und Methoden, aber auch Praxisbeispiele.

Nicht ausschließliche Liste der Vorlesungsthemen:

1. Einführung, Überblick und Ziel der Vorlesung
2. Phasen eines Entwicklungsprojekts, Produktlebenszyklus
3. Auf ein MP anwendbare Richtlinien und Verordnungen
4. Normung, Standards
5. Technische Dokumentation
6. Anforderungsmanagement
7. Validierung und Verifizierung
8. Funktionale Sicherheit
9. Software, Cybersicherheit
10. Testengineering
11. Qualitätsmanagement
12. Zertifizierungsprozess (EU und international)

[*letzte Änderung 02.10.2024*]

Inhalt:

Immer mehr Firmen leiden unter dem Fachkräftemangel und lagern daher verschiedene Abteilungen / Themen an externe Firmen aus. Dies trifft entweder Teile oder auch die gesamte technische Dokumentation, Regulatory Affairs oder auch die Entwicklung von Einzelkomponenten bis hin zu ganzen Systemen. Das Wahlpflichtfach Entwicklung eines Medizinprodukts (Validierung & Verifizierung) soll den Studierenden Einblicke in die einzelnen Phasen eines Entwicklungsprodukts geben, aber auch wie diese sich gegenseitig beeinflussen, wie die Entwicklung gemanaged werden kann und welche möglichen Berufsbilder für einen Ingenieur der Medizintechnik in diesem Prozess zu finden sind.

[letzte Änderung 02.10.2024]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Ergonomie

Modulbezeichnung: Ergonomie
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2510.ERGO
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur [letzte Änderung 22.11.2018]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2510.ERGO (P213-0023) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2510.ERGO (P213-0023) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Dipl.-Ing. Friedbert Theis

Dozent/innen: Dipl.-Ing. Friedbert Theis

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden können den Gestaltungsfaktor Ergonomie in die Entwicklung und Gestaltung von Medizinprodukten einbeziehen, um damit die Gebrauchstauglichkeit der medizinisch-technischen Geräte zu erhöhen.

Sie sind befähigt, Mensch-Maschine-Systeme und deren Umgebung so zu gestalten, dass die Variabilität des Menschen sowohl hinsichtlich seiner physiologischen und anthropometrischen Eigenschaften als auch hinsichtlich seiner kognitiven Eigenschaften berücksichtigt wird.

[letzte Änderung 17.07.2019]

Inhalt:

1. Einführung
 - 1.1 Historische Einordnung
 - 1.2 Der Begriff "Ergonomie" heute
 - 1.3 Anwendungsgebiete der Ergonomie
 - 1.4 Das Mensch-Maschine-System
2. Der Mensch im Mittelpunkt
 - 2.1 Physiologie
 - 2.2 Anthropometrie
 - 2.3 Psychologie
3. Ergonomische Betrachtung des Menschen
 - 3.1 Erscheinungsformen menschlicher Arbeit
 - 3.2 Belastungs- / Beanspruchungskonzept
4. Das Leistungsangebot des Menschen
 - 4.1 Leistungsfähigkeit
 - 4.2 Leistungsbereitschaft
5. Einführung in die Gestaltung von Mensch-Maschine-Systemen
 - 5.1 Gestaltungsebenen
 - 5.2 Ziele
6. Anthropometrische Gestaltung
 - 6.1 Grundlagen

6.2 Körpermaße, Körperstellung

7. Physiologische Gestaltung

7.1 Grundlagen

7.2 Gestaltungsbeispiele

7.3 Körperhaltung, Stehen, Sitzen

8. Psychologische Gestaltung

8.1 Grundlagen

8.2 Gestaltungsbeispiele

9. Informationstechnische Gestaltung

9.1 Systemelement Mensch

9.2 Gestaltung von Anzeigen und Bedienelementen

10. Software-Ergonomie

10.1 Software-Ergonomie / Gebrauchstauglichkeit

10.2 Vorteile ergonomischer Software

10.3 Gestaltungsgrundsätze

11. Gestaltung der Umgebungseinflüsse

11.1 Licht / Farbe

11.2 Klima

11.3 Schall

11.4 Schwingungen

11.5 Strahlung

11.6 Gefahrstoffe

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Tafel, Overhead-Projektor, Beamer

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Bullinger, Hans-Jörg: Ergonomie, Vieweg + Teubner, 1999

Laurig: Grundzüge der Ergonomie, Beuth

Schmidtke: Ergonomie, Hanser

Zühlke: Menschengerechte Bedienung technischer Geräte, ?

[letzte Änderung 17.07.2019]

Gehirn-Computer-Schnittstelle

Modulbezeichnung: Gehirn-Computer-Schnittstelle

Modulbezeichnung (engl.): Brain-Computer Interface

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2613.BCI

<p>SWS/Lehrform: 1V+3PA (4 Semesterwochenstunden)</p>
<p>ECTS-Punkte: 6</p>
<p>Studiensemester: 6</p>
<p>Pflichtfach: nein</p>
<p>Arbeitssprache: Englisch/Deutsch</p>
<p>Prüfungsart: Projektarbeit mit Präsentation</p> <p>[letzte Änderung 04.03.2021]</p>
<p>Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:</p> <p>BMT2613.BCI (P221-0183) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT2613.BCI (P221-0183) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach KIB-BCI <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch KIB-BCI <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch MTM.BCI (P231-0128) <u>Mechatronik, Master, ASPO 01.04.2020</u> , Wahlpflichtfach, technisch MST2.BCI <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , Wahlpflichtfach MST2.BCI <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , Wahlpflichtfach PIB-BCI (P221-0183) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , Wahlpflichtfach, informatikspezifisch</p> <p>geeignet für Austauschstudenten mit learning agreement</p>
<p>Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 6 Creditpoints 180 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 135 Stunden zur Verfügung.</p>
<p>Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.</p>
<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Dr. Daniel Strauß</u></p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>

Lernziele:

Die Studierenden können das grundlegende Wissen der Biosignalverarbeitung im Zusammenspiel mit Bewegungen von kollaborativen Robotern anwenden.

Mithilfe ihrer fachübergreifenden Kenntnisse zu Programmierung und Biosignalverarbeitung können sie einfache Aufgaben für kollaborative Industrieroboter lösen und entsprechende Messungen der relevanten neuronalen Aktivität aufzeichnen, interpretieren und den Roboter steuern.

Die Studierenden lernen in ihren Projektaufgaben mit den Studierenden anderer Fachrichtungen (BMT, Informatik, Mechatronik) zusammen zu arbeiten und unterschiedliche Kompetenzen einzusetzen.

Die Studierenden erwerben neben den fachlichen Qualifikationen im (interdisziplinären) Projektteam Erfahrung bei der Übernahme von fachlicher und organisatorischer Verantwortung.

Als Studienteilnehmende lernen die Studierenden essenzielle Soft Skills im Umgang mit Probanden und Patienten.

[letzte Änderung 11.03.2021]

Inhalt:

Grundlagen des direkten Dialogs zwischen Mensch und Maschine

Aufbau von Mess-Experimenten zur Erkennung relevanter Muster in neuronalen Signalen des Menschen, insbesondere dem Elektroenzephalogramm (EEG).

Interpretation und Analyse der neuronalen Signale mittels Signalverarbeitung und Mustererkennung zur Steuerung eines Roboters

Einfache Programmierung kollaborativer Industrieroboter

Umgang mit der Roboterhardware und systemabhängige Skriptsprache (am Beispiel UR)

Umsetzung der Steuerung der Roboterhardware aufgrund interpretierter Daten

[letzte Änderung 11.03.2021]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung, praktische Übungen, Workshop/Training, Meeting

[letzte Änderung 11.03.2021]

Literatur:

Bruce, Eugene N.: Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, John Wiley & Sons, 2001

Nunez, Paul L; Shrinivasan, Ramesh: Electric Fields of the Brain: the neurophysics of EEG, Oxford University Press, 1991

Semmlow, John L.: Biosignal and Biomedical Image Processing, Marcel Dekker, 2004

Clément, Claude. Brain-Computer Interface Technologies, Springer, 2019

http://www.i-botics.de/wp-content/uploads/2016/08/UR3_User_Manual_de_Global.pdf

<https://www.universal-robots.com/download/?option=15833>

[letzte Änderung 11.03.2021]

Grundlagen GMP-konformer Anlagenausführung

Modulbezeichnung: Grundlagen GMP-konformer Anlagenausführung

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2617.GMP

SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 0
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2617.GMP (P241-0417) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT2617.GMP (P241-0417) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Timo Gehring</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: [noch nicht erfasst]
Inhalt: [noch nicht erfasst]
Literatur: [noch nicht erfasst]

Informationstechnik in der Medizintechnik

Modulbezeichnung: Informationstechnik in der Medizintechnik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2550.ITMT
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: voraussichtlich Seminarvortrag [letzte Änderung 02.11.2021]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2550.ITMT (P213-0186) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch BMT2550.ITMT (P213-0186) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Robert Lemor</u> [letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

[noch nicht erfasst]

Inhalt:

[noch nicht erfasst]

Literatur:

Martin Dugas, Medizininformatik, Springer Vieweg 2017, ISBN 978-3-662-53327-7

[letzte Änderung 02.11.2021]

Inventor-3D, Grundlagen

Modulbezeichnung: Inventor-3D, Grundlagen

Modulbezeichnung (engl.): Fundamentals of 3D Design using Inventor

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2521.INV

SWS/Lehrform:

2V+2U (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

5

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Klausur 120 min.

[letzte Änderung 03.03.2020]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2521.INV (P231-0104) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach, technisch

BMT2521.INV (P231-0104) Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , Wahlpflichtfach, technisch

MST.INV (P231-0104) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , Wahlpflichtfach, technisch

MST.INV (P231-0104) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , Wahlpflichtfach,

technisch

MST.INV (P231-0104) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , Wahlpflichtfach,

technisch

MST.INV (P231-0104) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011 , Wahlpflichtfach,

technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Bernd Heidemann

Dozent/innen: Prof. Dr. Bernd Heidemann

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Der Student kennt den grundlegenden Aufbau und die Funktionen eines komplexen 3D-CAD-Systems. Der Student kann selbstständig strukturiert 3D-Bauteile, Baugruppen und komplexe Zusammenbauten modellieren, sowie komplexe 2D-Zeichnungen, Ansichten und Schnitte ableiten und Stücklisten generieren.

[letzte Änderung 12.04.2010]

Inhalt:

- Einstieg in die Inventor-Arbeitsumgebung
- Erzeugen und Verwalten von Projekten
- Einführung in die neue Inventor-Oberfläche
- Erstellen von Skizzengeometrie
- Erstellen und Bearbeiten von parametrischen Bauteilen über Extrusion, Rotation, usw.
- Bestimmung von 2D-Abhängigkeiten
- Platzierte Elemente: Bohrungen, Radien, Rippen, Fasen, Formschräge, Wandungen, usw.
- Arbeitselemente: Arbeitsebenen, Arbeitspunkte, Arbeitsachsen
- Zusammenbaukonstruktion (Baugruppen) mit 3D Abhängigkeiten
- Komponenten bewegen und animieren
- Schnittdarstellungen im Zusammenbau
- Erstellen von Präsentationsansichten und Definieren von Explosionsansichten, vordefinierter Kamerapositionen
- Ableiten von 2D-Zeichnungen aus Bauteil-, Zusammenbau und Präsentationszeichnungen
- Erstellen von Hilfsbemaßungen, Mittellinien, und Stücklisten, Bohrungsinfo, etc.
- Zeichnungsausgabe mittels Plotten /Drucken

[letzte Änderung 12.04.2010]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Seminaristischer Unterricht am Rechner-Arbeitsplatz mit Beamer-Projektionen und integrierten Übungen

[letzte Änderung 12.04.2010]

Literatur:

Armin Gräf: Inventor 2010 Basiskurs, PowerCAD Verlag

Günter Scheuermann: Inventor 2010 (Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen), Hanser-Verlag

Script Inventor 2010: Grundlagen mit Übungen

[letzte Änderung 12.04.2010]

Kinematische Grundlagen der Robotik

Modulbezeichnung: Kinematische Grundlagen der Robotik
Modulbezeichnung (engl.): Kinematic Principles of Robotics
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2505.KGR
SWS/Lehrform: 3V+1U (4 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2505.KGR (P221-0197) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2505.KGR (P221-0197) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach E2588 (P221-0197) <u>Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach KIB-KGR (P221-0197) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach

MAB_19_4.2.1.39 (P221-0197) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 5. Semester, Wahlpflichtfach
MST2.KGR (P221-0197) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 5. Semester, Wahlpflichtfach
PIB-KGR (P221-0197) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 5. Semester, Wahlpflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Michael Kleer

Dozent/innen: Prof. Dr. Michael Kleer

[*letzte Änderung 29.11.2024*]

Lernziele:

Die Studierenden können die wichtigsten Methoden zur Beschreibung und Berechnung von Robotersystemen aufzeigen und anwenden. Sie können eigenständig Roboter-Systeme mit mehreren Koordinatensystemen und die dazugehörigen Koordinatentransformationen ausführlich in ihrem Zusammenwirken erklären und berechnen. Ferner können die Studierenden eigenständig die Vorwärts- und Rückwärtskinematik typischer Industrieroboter berechnen sowie Bahn- und Trajektorienplanungsaufgaben lösen.

[*letzte Änderung 27.10.2023*]

Inhalt:

1. Roboter-Arbeitsräume klassifizieren
2. Grundlagen zu Rotationen, Transformationen, Koordinatensystemdarstellungen
3. Einführung der Homogenen Transformationen
4. Einführung der Denavit-Hartenberg Transformation
5. Vorwärts- und Rückwärtskinematik von seriellen Robotern
6. Grundlagen der Jakobi-Matrix
7. Grundlagen der Bahn- und Trajektorienplanung

[*letzte Änderung 27.10.2023*]

Literatur:

Springer Handbook of Robotics, <https://doi.org/10.1007/978-3-540-30301-5>
Robot Modeling and Control, ISBN: 978-1-119-52404-5

[*letzte Änderung 27.10.2023*]

Konstruktionsmethodik

Modulbezeichnung: Konstruktionsmethodik
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2410.KON
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 4
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2410.KON (P213-0195) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach BMT2410.KON (P213-0195) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 120 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Andrea Bohn</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Andrea Bohn</u> [letzte Änderung 29.11.2024]
Lernziele: [noch nicht erfasst]

Inhalt:

[noch nicht erfasst]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Machine Learning und Deep Learning in der Medizin

Modulbezeichnung: Machine Learning und Deep Learning in der Medizin
Modulbezeichnung (engl.): Machine Learning and Deep Learning in Medicine
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2524.MLM
SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarvortrag [letzte Änderung 01.10.2024]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2524.MLM (P213-0207) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2524.MLM (P213-0207) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Prof. Dr. Robert Lemor

Dozent/innen: Prof. Dr. Robert Lemor

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss dieses Seminars sollen die Studierenden:

1. Ein grundlegendes Verständnis der Konzepte und Methoden von Machine Learning und Deep Learning mit Bezug zur Medizin besitzen.
2. Wissenschaftliche Literatur analysieren und bewerten können.
3. Kenntnisse über aktuelle Forschungsansätze und Anwendungen von ML und DL in der Medizin erwerben.
4. In der Lage sein, komplexe wissenschaftliche Arbeiten klar und prägnant zu präsentieren.
5. Kritische Diskussionen über die Vor- und Nachteile der ML- und DL-Methoden im medizinischen Kontext führen können.

[letzte Änderung 01.10.2024]

Inhalt:

Machine Learning (ML) und Deep Learning (DL) haben in den letzten Jahren bedeutende Fortschritte gemacht und finden zunehmend Anwendung in der Medizin. Diese Technologien bieten vielversprechende Möglichkeiten zur Verbesserung der Diagnosegenauigkeit, zur Entwicklung personalisierter Therapien und zur Optimierung klinischer Abläufe. Das Seminarfach "Machine Learning und Deep Learning in der Medizin" zielt darauf ab, den Studierenden einen tiefen Einblick in die aktuellen Forschungsentwicklungen und Anwendungen dieser Technologien im medizinischen Bereich zu geben.

Das Seminar besteht aus einer Einleitung zur Begriffsklärung und Methodik von Machine Learning und Deep Learning durch den Dozenten. Im Anschluss daran werden die Teilnehmer einzelne Forschungsarbeiten aus der aktuellen Literatur vorstellen und diskutieren.

Einführung durch den Dozenten:

- Definition und Grundlagen von Machine Learning und Deep Learning
- Überblick über Anwendungen in der Medizin
- Methodische Grundlagen und technische Voraussetzungen

Präsentationen und Diskussionen durch die Teilnehmer:

Jeder Teilnehmer wählt ein aktuelles Forschungspapier aus der bereitgestellten Bibliographie und bereitet eine Präsentation vor. Die Präsentationen sollen folgende Punkte abdecken:

- Zielsetzung der Forschung
- Methodik und verwendete Algorithmen
- Ergebnisse und deren Interpretation
- Kritische Bewertung der Studie

Nicht ausschließliche Liste möglicher Themen (basierend auf der bereitgestellten Bibliographie):

1. Diagnose von Krankheiten: Einsatz von ML/DL zur Erkennung von Krankheiten wie Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Diabetes.
2. Bildverarbeitung und Radiologie: Nutzung von DL zur Analyse medizinischer Bilder wie

Röntgenaufnahmen, MRT und CT-Scans.

3. Genomik und personalisierte Medizin: Anwendung von ML/DL zur Analyse genomischer Daten und Entwicklung personalisierter Behandlungspläne.

4. Prognose und Vorhersagemodelle: Entwicklung von Modellen zur Vorhersage von Krankheitsverläufen und Behandlungsergebnissen.

5. Robotik und Chirurgie: Einsatz von ML zur Unterstützung und Automatisierung chirurgischer Eingriffe.

6. Elektronische Gesundheitsakten (EHRs): Analyse von EHR-Daten zur Verbesserung der klinischen Entscheidungsfindung.

7. Natural Language Processing (NLP) in der Medizin: Verarbeitung und Analyse medizinischer Texte und Aufzeichnungen.

[letzte Änderung 01.10.2024]

Sonstige Informationen:

Anmeldung beim ersten Termin in der Vorlesungszeit, Themen- und Terminvergabe in Absprache mit dem Dozenten

[letzte Änderung 01.10.2024]

Literatur:

Eine ausführliche Bibliographie wird zu Beginn des Seminars zur Verfügung gestellt.

Wichtige Quellen sind unter anderem:

- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). "Deep Learning". MIT Press.

- Esteva, A., Robicquet, A., Ramsundar, B., et al. (2019). "A guide to deep learning in healthcare". Nature Medicine, 25(1), 24-29.

- Lundervold, A. S., & Lundervold, A. (2019). "An overview of deep learning in medical imaging focusing on MRI". Zeitschrift für Medizinische Physik, 29(2), 102-127.

[letzte Änderung 01.10.2024]

Marketing 1

Modulbezeichnung: Marketing 1
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2630.MKT1
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch

Prüfungsart:

Klausur

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2630.MKT1 (P200-0040) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 6. Semester, Wahlpflichtfach

BMT2630.MKT1 (P200-0040) Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Wahlpflichtfach

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:**Modulverantwortung:**

Dipl.-Kfm. Karl-Reiner Lassek

Dozent/innen: Dipl.-Kfm. Karl-Reiner Lassek

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden haben einen grundlegenden Überblick über das Wesen des Marketing und der Marketing-Strategien. Sie sind befähigt, Marketing-Strategien zu erkennen und zu bewerten.

[letzte Änderung 22.11.2018]

Inhalt:

1. Grundlagen und Vorbermerkungen
 - 1.1 Ziel der Vorlesung
 - 1.2 Was versteht man unter "Marketing"?
 - 1.3 Was ist eine Marketing-Strategie?
 - 1.4 Grundlegende strategische Verhaltensweisen
 - 1.5 Die Suche nach dem dauerhaften Wettbewerbsvorteil
 - 1.6 Verhältnis und Abgrenzung von Strategie und Taktik
 - 1.7 Der Prozess des strategischen Managements und des strategischen Marketings
 - 1.8 Das Unternehmensziel-System
 - 1.9 Die Unternehmensaufgabe
 - 1.10 Überblick strategisches Markt-Management
 - 1.10.1 Strategisches Markt-Management
 - 1.10.2 Externe Analyse
 - 1.10.3 Selbstanalyse
2. Externe Analyse
 - 2.1 Kundenanalyse

- 2.2 Branchenanalyse
- 2.3 Umweltanalyse - Die Risikofrage stellen
- 3. Selbstanalyse - Von der Analyse zur Strategie
- 4. Portfolio-Analyse
 - 4.1 Grundgedanken der Portfolio-Analyse
 - 4.2 Strategische Geschäftsbereiche
 - 4.3 Boston Consulting Matrix
 - 4.4 Die Matrix der Branchenattraktivität/Unternehmensposition
- 5. Die Suche nach einem dauerhaften Wettbewerbsvorteil
 - 5.1 Differenzierungsstrategien
 - 5.2 Kostenminimierungsstrategien
 - 5.3 Fokussierungsstrategien
- 6. Wachstumsstrategien
 - 6.1 Die Strategie der Marktpenetration
 - 6.2 Die Strategie der Marktentwicklung
 - 6.3 Die Strategie der Produktentwicklung
 - 6.4 Die Strategie der Diversifikation
 - 6.5 Beurteilung der Produkt-Markt-Matrix

[letzte Änderung 17.07.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Skript, Powerpoint-Präsentation, Beamer, Video

[letzte Änderung 22.11.2018]

Literatur:

Aaker, David A.: Strategisches Markt-Management, Gabler, 1989
 Esch, Frank-Rudolf: Strategie und Technik der Markenführung, Vahlen
 Esch, Franz-Rudolf: Moderne Markenführung, Gabler
 Esch, Franz-Rudolf; Hermann, Andreas; Sattler, Henrik: Marketing, Vahlen, (akt. Aufl.)
 Kotler Philip; Bliemel, Friedhelm: Marketing-Management, Schäffer-Poeschel
 Kotler, Philip: Marketing, ?
 Kroeber-Riel, Werner: Konsumentenverhalten, Vahlen
 Meffert, Heribert: Marketing-Management: Analyse - Strategie - Implementierung, Gabler, 2010
 Ogilvie, Robert G.; Giesen, Jürgen: Strategische Marketingplanung im Investitionsgüterbereich, Moderne Industrie, 1990
 Schimansky, Alexander: Der Wert der Marke, Vahlen, 2004
 Zentes, Joachim: Grundbegriffe des Marketing, Schäffer-Poeschel

[letzte Änderung 17.07.2019]

Membranen, Dialysatoren und Membranprozesse

Modulbezeichnung: Membranen, Dialysatoren und Membranprozesse

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2616.MEM

SWS/Lehrform: 2SU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 3
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: mündliche Prüfung <i>[letzte Änderung 21.03.2023]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2616.MEM (P213-0196) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT2616.MEM (P213-0196) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 3 Creditpoints 90 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 67.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Matthias Faust</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Matthias Faust</u> <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Die Studierenden sind nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls in der Lage: - Einsatzmöglichkeiten von Membranen in den Bereichen Medizintechnik, chemische/pharmazeutische Industrie und Umwelttechnik zu beschreiben. - Die wichtigsten Membranarten und Membranverfahren benennen und anwenden zu können. - Die wichtigsten Herstellprozesse für Membranen und Membranmodule zu erklären. - Charakterisierungsmethoden für Membranen zu beschreiben. - Besonderheiten der Membrananwendung in der Dialyse und des Designs von Dialysatoren zu beschreiben. - Leistungsdaten von Membranen zu berechnen und zu interpretieren.

[letzte Änderung 21.03.2023]

Inhalt:

- Anwendungsfelder für Membranverfahren in chemischer/pharmazeutischer Industrie, Medizintechnik und Umwelttechnik
- Marktpotential für Membranen in Industrie und Medizin
- Mikrofiltration, Ultrafiltration, Nanofiltration, Dialyse, Umkehrosmose, Gastrennung
- Membranmaterialien (Keramik, Polymere, Komposite)
- Herstellprozesse für Membranen
- Membranmodularten (Kapillarmodule, Flachmembranen, Rohrmodule) und Herstellung von Membranmodulen
- Stofftransportmodelle für Membranprozesse
- Fluidynamik in Membranmodulen
- Membran-Charakterisierung (Struktur, Morphologie, Oberflächenchemie, Rückhalt, Siebkoeffizient, Porengröße, Ultrafiltrationsrate, Transmembrandruck, Biokompatibilität)
- Membranreaktoren und Membranbioreaktoren
- Membranvliese (Elektrospinning)
- Praxisbeispiele aus Trinkwasserfiltration, Abwasserbehandlung, Hämodialyse, Hämofiltration, Brennstoffzellentechnik
- Exkursion

[letzte Änderung 21.03.2023]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Vorlesung mit Übungen, Präsentation, kleiner Laborversuch, Exkursion(en) zu Membranherstellern/anwendern

[letzte Änderung 21.03.2023]

Sonstige Informationen:

Je nach Interesse der Teilnehmer können Schwerpunkte wie z.B. Dialysemembranen, Trinkwasseraufbereitung oder Membranreaktoren detailliert besprochen werden.

[letzte Änderung 21.03.2023]

Literatur:

Klaus Ohlrogge, Membranen: Grundlagen, Verfahren und industrielle Anwendungen, Wiley-VCH, 2006.
I. Uhlenbusch-Körwer et al., Understanding Membranes and Dialyzers, Pabst, 2004.
Thomas Melin, Robert Rautenbach, Membranverfahren: Grundlagen der Modul- und Anlagenauslegung, Springer, 2007.

[letzte Änderung 21.03.2023]

Mentoring

Modulbezeichnung: Mentoring

Modulbezeichnung (engl.): Mentoring

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2590.MEN

SWS/Lehrform: 2S (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Seminarbeitrag (nb) <i>[letzte Änderung 13.07.2011]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2590.MEN <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2590.MEN <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach KI591 (P200-0018) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-MENT (P200-0018) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-MENT (P200-0018) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.15 (P200-0018) <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , 3. Semester, Wahlpflichtfach PIBWN39 <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIB-MENT (P200-0018) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Simone Odierna</u>
Dozent/innen: <u>Prof. Dr. Simone Odierna</u> <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>

Lernziele:

Folgende Kompetenzen sollen erworben werden:

- Struktur von Mentoringprogrammen kennen, verstehen und erläutern können,
- Theorien der Gesprächstechnik kennen, verstehen und in Beratungsgesprächen anwenden,
- Beratungsgespräche und Gruppengespräche planen und durchführen können,
- Beratungskompetenzen reflektieren und optimieren,
- Die Fähigkeit zum Aufbau neuer Netzwerke.

(Textform: Neben der Vermittlung von Geschichte, Struktur und Hintergründen von Mentoringprogrammen im Allgemeinen, sollen in der Veranstaltung konkrete Kenntnisse zum hochschulinternen Mentoringprogramm vermittelt werden.

Studierende lernen verschiedene Theorien der Gesprächsführung kennen und üben ihre Anwendung ein. Mittels verschiedener Methoden sollen Studierende ihre eigenen Beratungskompetenzen kennen, reflektieren und optimieren lernen. Sie sollen ein Semester lang eine Gruppe von 6-10 Studierenden beim Studieneinstieg durch Gruppenarbeit und individuelle Beratung unterstützen. Durch regelmäßige fakultätsübergreifende Treffen sollen die Studierenden neue Netzwerke aufbauen.)

[letzte Änderung 13.07.2011]

Inhalt:

- Definition, Geschichte und Hintergründe von Mentoringprogrammen in USA und Europa
- Aufbau und Verlauf des Mentoringprogramms der HTW
- Theorien der Gesprächsführung
- Theorien zur Gruppendynamik
- Nonverbale Kommunikation
- Kommunikationsmodell Schulz von Thun
- Konstruktive Kritik
- Feedback geben
- Aktives Zuhören
- Rollenübernahme
- Planung, Aufbau und Protokollierung von Beratungsgesprächen und Gruppendiskussionen

[letzte Änderung 13.07.2011]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Arbeitsblätter und Leitfaden zur Veranstaltung, zu Präsentationen, Handouts der Folien, Kleingruppenarbeit, Rollenspiele

[letzte Änderung 13.07.2011]

Literatur:

Deutsches Jugendinstitut e.V. (Hrsg.) (1999): Mentoring für Frauen. Eine Evaluation verschiedener Mentoring Programme. München.

Haasen, Nele (2001): Mentoring. Persönliche Karriereförderung als Erfolgskonzept. München.

Heinze Christine (2002): Frauen auf Erfolgskurs. So kommen Sie weiter mit Mentoring. Freiburg.

Krell, Gertraude (Hrsg.) (1997): Chancengleichheit durch Personalpolitik, Wiesbaden

[letzte Änderung 13.07.2011]

Methoden der Radiologie

Modulbezeichnung: Methoden der Radiologie
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2614.RAD
SWS/Lehrform: 1V+1P (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Mündliche Prüfung [letzte Änderung 23.04.2012]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT611 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT1612 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch BMT2614.RAD (P213-0040) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach BMT2614.RAD (P213-0040) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Dr. Dirk Pickuth
Dozent/innen: Prof. Dr. Dr. Dirk Pickuth [letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studenten haben detaillierte Kenntnisse zu den bildgebenden Verfahren von der Technik bis zur Applikation. Sie beherrschen die physikalischen Grundlagen, die technischen Konzepte und die medizinische Anwendung. Sie kennen die Indikationen und Kontraindikationen für den Einsatz der Verfahren und sie können deren Vorteile und Nachteile abwägen. Berücksichtigt werden alle Projektions- und alle Schnittbildverfahren, schwerpunktmäßig Radiographie, Mammographie und Angiographie sowie Magnetresonanztomographie, Computertomographie und Sonographie. Die Studenten verstehen die Möglichkeiten der medizinischen Informationsverarbeitung und Kommunikation.

[letzte Änderung 07.04.2013]

Inhalt:**- Radiographie**

SI-Einheiten in der Radiologie Strahlungsarten Wechselwirkung von Strahlung mit Materie Schwächungsgesetz Schwächungsfaktoren Phasen der Wirkung von Strahlung Röntgenarbeitsplatz Aufbau der Röntgenröhre Stromkreise der Röntgenröhre Kennzeichen der Röntgenröhre Entstehung der Röntgenstrahlung Eigenschaften der Röntgenstrahlung Hartstrahltechnik Weichstrahltechnik Belichtungsautomatik Belichtungsmesskammern Heel-Effekt Verstärkungsfolie und Unschärfe Röntgenfilm optische Dichte geometrische Unschärfe Streustrahlung Streustrahlenraster Senkrechtstrahl Zentralstrahl Superposition Hochkanteneffekt Vergrößerung Isometrie Parallaxe Verzeichnung Abstandsquadratgesetz digitale Radiographiesysteme Kennzeichen der digitalen Radiographie Bildbearbeitung bei der digitalen Radiographie Flachbilddetektoren Speicherfolien digitale Lumineszenzradiographie CCD-Systeme Tomographie Fluoroskopiearbeitsplatz Bildverstärkerröhre Qualitätssicherung Filmverarbeitung Sensitometer Röntgenkontrastmittel Thoraxarbeitsplatz Thoraxübersichtsaufnahme Dezentrierung, Defokussierung Anatomie des Thorax Thoraxaufnahme posterior-anterior Thoraxaufnahme lateral Anatomie des Gelenks Doppelkontrastuntersuchung des Magens Dünndarmpassage nach Sellink Kolon-Kontrast-Einlauf Beispielbefunde Phlebographie

- Mammographie

Anatomie der Mamma Mammographiegerät Mammographiesprechstunde Aufnahmetechnik Strahlengang Einstellkriterien konventionelle Mammographie digitale Mammographie konventionelle Mammographie im Vergleich zu digitaler Mammographie Bedeutung der Kompression Qualitätskriterien Minimierung der Unschärfe Normalbefund Involution Kriterien für die Befundung Malignome in der Mammographie Galaktographie Malignome in der Galaktographie Geräte für die Stereotaxie Prinzip der Vakuumbiopsie

- Angiographie

Angiographiearbeitsplatz Geräteelemente Punktionsstelle Punktionstechnik Schleusenplatzierung Kontrastmittelinjektion Patientenuntersuchung Bildnachverarbeitung digitale Subtraktionsangiographie Generierung eines DSA-Bildes digitale Subtraktionsangiographie im Vergleich zu konventioneller Angiographie Bildbefundung Übersichtsangiographie selektive Angiographie Gefäßverschluss Intervention bei Gefäßverschluss

- Magnetresonanztomographie

Magnetresonanztomograph Spulen Aufbau eines Magnetresonanztomographen Kontraindikationen Terminologie und Sequenzen K-Raum Messparameter Bildkontrast Signalintensitäten Untersuchungsparameter Artefakte MR-Angiographie Schlaganfalldiagnostik Tumordiagnostik Metastasendiagnostik Spezialsequenzen Bildfusion Tumorverlaufskontrolle Tumolvolumetrie MRT im Vergleich zu PET

- Computertomographie

Computertomograph mobiler Computertomograph Installationsplan Zubehör Aufbau eines Computertomographen Grundprinzipien der CT Prinzip der CT-Abtastung Prinzip des Spiral-CT Spiral-CT im Vergleich zum Inkremental-CT Prinzip des Mehrschicht-Spiral-CT Detektorkonfiguration

Mehrschicht- im Vergleich zum Einschicht-Spiral-CT Pitchfaktor Einfluss der Scanparameter auf die Patientendosis Prinzip der CT-Bildrekonstruktion Pixel und Voxel Fenstertechnik Hounsfield-Einheiten Applikationen der CT Spezialapplikationen der CT Artefakte Prüfpunkte bei der Konstanzprüfung Ganzkörper-Szintigraphie Ganzkörper-CT GK-CT im Vergleich zu GK-MRT Ganzkörper-CTA GK-CTA im Vergleich zu GK-MRA Bilddarstellung CT des Herzens und der Herzkranzgefäße dreidimensionale Transparenz katheterähnliche Darstellung multiplanare Reformation Volume Rendering und MPR CTA der gesamten arteriellen Strombahn CTA der Nierengefäße CTA der Beckengefäße CTA der Beingefäße CTA der Fußgefäße CTA nach Intervention virtuelle Koloskopie High Resolution CT Bronchial-CT Tumordarstellung Metastasendarstellung Traumadiagnostik dreidimensionale Darstellung Therapieplanung Funktionsdiagnostik

- Sonographie

Prinzip der Sonographie Schallkopffarten Schallkopfaufbau Schallfeld Schallabschwächung Harmonic Imaging Standardschnittebenen Konvexscanner

[letzte Änderung 07.04.2013]

Literatur:

Dössel, O.: Bidgebende Verfahren in der Medizin
 Kramme: Medizintechnik
 Laubenberger, Th.; Laubenberger, J.: Technik der medizinischen Radiologie
 Pickuth, D.: Klinische Radiologie Fakten
 Rybach, J.: Physik für Bachelors

[letzte Änderung 07.04.2013]

Preparing for the IELTS Test

Modulbezeichnung: Preparing for the IELTS Test
Modulbezeichnung (engl.): Preparing for the IELTS Test
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2640.IELTS
SWS/Lehrform: 2VU (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: 6
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Klausur (75%), mündliche Prüfung (25%)

[letzte Änderung 22.11.2018]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2640.IELTS (P213-0041) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
BMT2640.IELTS (P213-0041) Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
KIB-IEL Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
KIB-IEL Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
MAB_19_2.1.2.24 (P213-0041) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , Wahlpflichtfach, allgemeinwissenschaftlich
MST.IEL (P200-0023, P213-0041, P231-0133) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
MST.IEL (P200-0023, P213-0041, P231-0133) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
MST.IEL (P200-0023, P213-0041, P231-0133) Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020 , 6. Semester, Wahlpflichtfach
PIB-IEL Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Prof. Dr. Christine Sick

Dozent/innen: Prof. Dr. Christine Sick

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Vorbemerkung:

Das Modul richtet sich insbesondere an interessierte Bachelor- und Master-Studierende der Ingenieurwissenschaften, die für die Zulassung zu einem Master-Studiengang oder im Rahmen einer Bewerbung für einen Auslandsaufenthalt den Sprachtest IELTS (International English Testing System), Band 6.5, benötigen und sich darauf vorbereiten möchten.

Das Modul schließt mit einer Prüfung ab, die sich am Format des IELTS Tests orientiert. Die Prüfung besteht aus einem schriftlichen Teil (75 %) zu den Themen Hörverstehen, Leseverstehen, Schreiben und einer mündlichen Prüfung (25%). Jeder einzelne Teil muss mit mindestens 40 % bestanden sein.

Der eigentliche IELTS Test muss an einem zertifizierten IELTS-Testzentrum abgelegt werden.

Zum Modul:

Die Studierenden kennen das Format, den Aufbau (Reading, Listening, Writing and Speaking) und die Aufgabentypen des akademischen IELTS Test. Außerdem können die Studierenden ihre gefestigten fremdsprachlichen Fertigkeiten, sowie die erlernten Teststrategien, bei der Lösung der Testaufgaben in den vier Bereichen (Hören, Lesen, Schreiben und Sprechen) effektiv anwenden.

[letzte Änderung 28.01.2019]

Inhalt:

- Aufbau und Teile des Academic IELTS Tests
- Hörverstehensübungen und Hörverstehensstrategien
- Übungen zum Leseverstehen und Vermittlung von Leseverstehensstrategien (scanning, skimming, reading for gist)
- Schreibübungen (Verfassen kurzer argumentativer Essays)
- Schreibübungen zum Beschreiben von Grafiken und Trends
- Strukturieren von Texten (Kohärenz und Kohäsion)
- Mündliche Übungen zum logischen Präsentieren von Argumenten
- Allgemeine Wortschatz- und Grammatikübungen

[letzte Änderung 31.01.2019]

Weitere Lehrmethoden und Medien:

Die Lernziele sollen durch die multimedial unterstützte integrierte Schulung der vier Grundfertigkeiten (Hörverstehen, Leseverstehen, Sprechfertigkeit, Schreibfertigkeit) erreicht werden. Die Schulung der Kommunikativen Kompetenz erfolgt im Lerner zentrierten Unterricht im Multimedia-Computersprachlabor, dialogisch und in Gruppenarbeit.

[letzte Änderung 28.01.2019]

Literatur:

Der Lehrveranstaltung wird folgendes Lehrwerk zugrunde gelegt und zur Anschaffung empfohlen:
Cullen, Pauline, French, Amanda, Jakeman, Vanessa. The Official Cambridge Guide to IELTS. For Academic and General Training (with DVD and answer key). Cambridge University Press, 2014.

Weitere empfehlenswerte Materialien: IELTS. Official IELTS Practice Materials 2. (incl. DVD). UCLES, 2010. Jakeman, Vanessa and Mc Dowell, Clare. Action Plan for IELTS (with Audio CD). Academic Module. Cambridge University Press, 2013.

[letzte Änderung 28.01.2019]

Rechnernetze

Modulbezeichnung: Rechnernetze
Modulbezeichnung (engl.): Computer Networks
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2551.RN
SWS/Lehrform: 2V+2P (4 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Studienleistungen (lt. Studienordnung/ASPO-Anlage): Praktikum
Prüfungsart: Klausur 90min <i>[letzte Änderung 11.06.2024]</i>
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2551.RN <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch BMT2551.RN <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach, medizinisch/technisch DFIW-RN (P610-0192) <u>Informatik und Web-Engineering, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 4. Semester, Pflichtfach KIB-RN (P222-0037) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 3. Semester, Pflichtfach KIB-RN (P222-0037) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 3. Semester, Pflichtfach PIB-RN (P221-0038) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 4. Semester, Pflichtfach PRI-RN (P222-0037) <u>Produktionsinformatik, Bachelor, SO 01.10.2023</u> , 3. Semester, Pflichtfach
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 60 Veranstaltungsstunden (= 45 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 5 Creditpoints 150 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 105 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: Prof. Dr. Steffen Knapp
Dozent/innen: Prof. Dr. Steffen Knapp <i>[letzte Änderung 29.11.2024]</i>
Lernziele: Die Studierenden kennen die Funktionsweise und Datenstrukturen der grundlegenden Internet-Protokollfamilien zwischen LAN und Applikationsebene. Sie sind in der Lage, die Kommunikation in einem Rechnernetzwerk zu beschreiben und diese Kenntnisse zur Fehlersuche einzusetzen.

[letzte Änderung 22.07.2024]

Inhalt:

0. Kommunikations-Modelle
1. Bitübertragung
2. Ethernet
3. IP
4. TCP/UDP
5. Ausgewählte Internetprotokolle der Anwendungsschicht
6. Netzwerktools

[letzte Änderung 22.07.2024]

Literatur:

- Kurose, Ross, Computernetzwerke, Pearson, 2012
D. Comer, Computer Networks and Internets: Global Edition, Pearson, 2015

[letzte Änderung 22.07.2024]

Rhetorik und Präsentationstechnik

Modulbezeichnung: Rhetorik und Präsentationstechnik

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2591.RPR

SWS/Lehrform:

2S (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte:

2

Studiensemester: laut Wahlpflichtliste

Pflichtfach: nein

Arbeitssprache:

Deutsch

Prüfungsart:

Vortrag

[letzte Änderung 21.08.2019]

Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum:

BMT2591.RPR (P222-0038) Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach
BMT2591.RPR (P222-0038) Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025 , Wahlpflichtfach

EE-K2-554 (P222-0038) Erneuerbare Energien/Energiesystemtechnik, Bachelor, ASPO 01.04.2015 , Wahlpflichtfach
E2587 (P222-0038) Elektro- und Informationstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2018 , Wahlpflichtfach
KIB-RP (P222-0038) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021 , Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
KIB-RP (P222-0038) Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch
MAB_19_4.2.1.36 (P222-0038) Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019 , Wahlpflichtfach
PIB-RP (P222-0038) Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022 , Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Studienleitung

Dozent/innen: Studienleitung

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden werden eingeführt in die Grundlagen von Rhetorik und Präsentation für technische Berufe und im Rahmen von Einzelcoaching individuell in ihrem verbalen und nonverbalen Kommunikationsverhalten gefördert. Die Veranstaltung ist sehr praxisnah und trainingsorientiert angelegt. Methodisch bietet sie eine Mischung aus Lehrvortrag, Einzel- und Teamarbeit sowie gezieltem Einzeltraining der Teilnehmer.

Die Teilnehmer sollen besonders folgende Fähigkeiten erweitern, vertiefen und festigen:

- * Finden/Festigen des eigenen Kommunikationsduktus
- * Strukturieren und Koordinieren von Informationen
- * Entwickeln/Festigen der eigenen rhetorischen Fähigkeiten
- * Beurteilen von Kommunikationspartnern- und -situationen
- * Geben und Nehmen von Feedback
- * Effektives Einsetzen von Präsentationstechniken

[letzte Änderung 21.08.2019]

Inhalt:

1. Grundlagen der Rhetorik und Präsentation
2. Planung einer Präsentation (Organisation/Checkliste)
3. Inhaltskonzept (Ordnung/Strukturierung von Informationen)
4. Rhetorische Praxis (Stilmittel/Argumentationsstrategien)
5. Visualisierungskonzept (Arbeit mit Medien, Gestaltung von Folien)
6. Ablauf (Aufbau, Phasenstruktur)

- 7. Einzeltraining (Förderung der verbalen und nonverbalen Kommunikation)
- 8. Störungsmanagement (Umgang mit Störungen und Konflikten)

[letzte Änderung 21.08.2019]

Literatur:

Fey H. u. G.: Sicher und überzeugend präsentieren. Walhalla 1998
 Lackner T.: Die Schule des Sprechens. Rhetorik und Kommunikationstraining. Öbv & Hpt, 2000.
 Schulz von Thun F., Ruppel J., Stratmann R.: Miteinander reden.
 Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Rowohlt 2003.

[letzte Änderung 21.08.2019]

Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft

Modulbezeichnung: Rhetorik und Präsentationstechniken in der Ingenieurwissenschaft
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2581.RPR
SWS/Lehrform: 2V (2 Semesterwochenstunden)
ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: Abschlusspräsentation eines technischen Themas (5-7 min.) [letzte Änderung 10.11.2013]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT1581 (P200-0019) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch BMT2581.RPR (P200-0019) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch BMT2581.RPR (P200-0019) <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch E211 (P200-0019) <u>Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2005</u> , 2. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch

E1581 (P200-0019) Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012 , Wahlpflichtfach, nicht technisch

Arbeitsaufwand:

Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.

Empfohlene Voraussetzungen (Module):

Keine.

Als Vorkenntnis empfohlen für Module:

Modulverantwortung:

Dr. Peter Ludwig

Dozent/innen: Dr. Peter Ludwig

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Die Studierenden werden eingeführt in die Grundlagen von Rhetorik und Präsentation für technische Berufe und im Rahmen von Einzelcoaching individuell in ihrem verbalen und nonverbalen Kommunikationsverhalten gefördert. Die Veranstaltung ist sehr praxisnah und trainingsorientiert angelegt. Methodisch bietet sie eine Mischung aus Lehrvortrag, Einzel- und Teamarbeit sowie gezieltem Einzeltraining der Teilnehmer.

Die Teilnehmer sollen besonders folgende Fähigkeiten erweitern, vertiefen und festigen:

- * Finden/Festigen des eigenen Kommunikationsduktus
- * Strukturieren und Koordinieren von Informationen
- * Entwickeln/Festigen der eigenen rhetorischen Fähigkeiten
- * Beurteilen von Kommunikationspartnern- und -situationen
- * Geben und Nehmen von Feedback
- * Effektives Einsetzen von Präsentationstechniken

[letzte Änderung 10.11.2013]

Inhalt:

1. Grundlagen der Rhetorik und Präsentation
2. Planung einer Präsentation (Organisation/Checkliste)
3. Inhaltskonzept (Ordnung/Strukturierung von Informationen)
4. Rhetorische Praxis (Stilmittel/Argumentationsstrategien)
5. Visualisierungskonzept (Arbeit mit Medien, Gestaltung von Folien)
6. Ablauf (Aufbau, Phasenstruktur)
7. Einzeltraining (Förderung der verbalen und nonverbalen Kommunikation)
8. Störungsmanagement (Umgang mit Störungen und Konflikten)

[letzte Änderung 10.11.2013]

Literatur:

Fey H. u. G.: Sicher und überzeugend präsentieren. Walhalla 1998
Lackner T.: Die Schule des Sprechens. Rhetorik und Kommunikationstraining. Öbv & Hpt, 2000.
Schulz von Thun F., Ruppel J., Stratmann R.: Miteinander reden.

Kommunikationspsychologie für Führungskräfte. Rowohlt 2003.

[letzte Änderung 10.11.2013]

Statistische Methoden mit SPSS

Modulbezeichnung: Statistische Methoden mit SPSS
Modulbezeichnung (engl.): Statistical Methods with SPSS
Studiengang: <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u>
Code: BMT2522.SPSS
SWS/Lehrform: -
ECTS-Punkte: 5
Studiensemester: 5
Pflichtfach: nein
Arbeitsprache: Deutsch
Prüfungsart: [noch nicht erfasst]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT2522.SPSS <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach BMT2522.SPSS <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach MST2.SPS <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach
Arbeitsaufwand: Der Gesamtaufwand des Moduls beträgt 150 Arbeitsstunden.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): <u>BMT3401.STA</u> Medizinische Statistik [letzte Änderung 28.11.2024]
Als Vorkenntnis empfohlen für Module:
Modulverantwortung: <u>Prof. Dr. Gerald Kroisandt</u>

Dozent/innen: Prof. Dr. Gerald Kroisandt

[letzte Änderung 29.11.2024]

Lernziele:

Dieser Lehrgang soll statistische Methoden der Versuchsplanung und Auswertung technischer, biologischer und medizinischer Daten vermitteln.

Dabei werden Beispiele aus der Praxis bearbeitet, die die Teilnehmer befähigen, die Hintergründe zu verstehen und statistische Verfahren in komplexen Zusammenhängen korrekt anzuwenden und deren Ergebnisse korrekt zu interpretieren.

Es wird ein Überblick über die verschiedenen Möglichkeiten, Anwendungszusammenhänge und Risiken gegeben. Die Teilnehmer können am Ende des Kurses mit der Statistik-Software SPSS umgehen.

[letzte Änderung 11.02.2024]

Inhalt:

1. Biometrie und Epidemiologie- Was ist das?
2. Studiendesign, wichtigste Studientypen
(Randomisierte Studie, Feldstudie, Querschnittsstudie, Kohortenstudie usw. unabhängige und abhängige Stichproben)
3. Einführung in SPSS
4. Bedeutung von Häufigkeiten, Risikoanalyse und Prognose
(Wie häufig tritt eine Krankheit auf? Normalität oder Abweichung? Ist der Patient krank oder gesund? Welche Risikofaktoren bestehen für eine Krankheit? Welche Folgen hat eine Krankheit? Evidenzbasierte Medizin)
5. Eigenschaften von Punktschätzern, spezielle Punktschätzer
6. Toleranzbereiche
7. Statistische Hypothesentests
(Nullhypothese, Alternativhypothese, Fehler 1. Art, Fehler 2. Art, statistische Signifikanz, ein- und zweiseitiger Test, Zwei- und Mehrstichprobentests, parametrisch und nicht-parametrisch, Tests für abhängige und unabhängige Stichproben, U.a. t-Tests, Nichtparametrische Verfahren)
8. ANOVA (Varianzanalyse)

[letzte Änderung 11.02.2024]

Literatur:

[noch nicht erfasst]

Technische Dokumentation

Modulbezeichnung: Technische Dokumentation

Modulbezeichnung (engl.): Technical Documentation

Studiengang: Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025

Code: BMT2580.TDO

SWS/Lehrform:

2V (2 Semesterwochenstunden)

ECTS-Punkte: 2
Studiensemester: laut Wahlpflichtliste
Pflichtfach: nein
Arbeitssprache: Deutsch
Prüfungsart: [letzte Änderung 02.11.2007]
Verwendbarkeit / Zuordnung zum Curriculum: BMT1580 <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch BMT2580.TDO <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, ASPO 01.10.2018</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch BMT2580.TDO <u>Biomedizinische Technik, Bachelor, SO 01.10.2025</u> , Wahlpflichtfach, nicht medizinisch/technisch E1580 (P200-0024) <u>Elektrotechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , Wahlpflichtfach, nicht technisch KI655 (P200-0024) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2014</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-TDOK (P200-0024) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2021</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch KIB-TDOK (P200-0024) <u>Kommunikationsinformatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MAB.4.2.1.2 (P200-0024) <u>Maschinenbau/Prozesstechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2013</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch, Modul inaktiv seit 19.08.2021 MST.TDO (P200-0024) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2012</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.TDO (P200-0024) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2019</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch MST.TDO (P200-0024) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2020</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch PIBWN65 (P200-0024) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 5. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch PIB-TDOK (P200-0024) <u>Praktische Informatik, Bachelor, ASPO 01.10.2022</u> , 4. Semester, Wahlpflichtfach, nicht informatikspezifisch MST.TDO (P200-0024) <u>Mechatronik/Sensortechnik, Bachelor, ASPO 01.10.2011</u> , 6. Semester, Wahlpflichtfach, nicht technisch
Arbeitsaufwand: Die Präsenzzeit dieses Moduls umfasst bei 15 Semesterwochen 30 Veranstaltungsstunden (= 22.5 Zeitstunden). Der Gesamtumfang des Moduls beträgt bei 2 Creditpoints 60 Stunden (30 Std/ECTS). Daher stehen für die Vor- und Nachbereitung der Veranstaltung zusammen mit der Prüfungsvorbereitung 37.5 Stunden zur Verfügung.
Empfohlene Voraussetzungen (Module): Keine.

<p>Als Vorkenntnis empfohlen für Module:</p>
<p>Modulverantwortung: <u>Dipl.-Ing. Irmgard Köhler-Uhl</u></p>
<p>Dozent/innen: <u>Dipl.-Ing. Irmgard Köhler-Uhl</u></p> <p>[letzte Änderung 29.11.2024]</p>
<p>Lernziele:</p> <p>Die Studierenden können fachbezogene Texte untersuchen und prüfen. Sie können unterschiedliche Textformen anhand von Beispielen bezüglich ihrer Zielgruppenintentionen analysieren. Dadurch können sie Einflüsse durch die Besonderheiten der Textgestaltung aufzeigen und Strukturen für die einfachere Texterstellung erarbeiten. Die Dokumentation von Recherche-, Arbeits- und Untersuchungsergebnissen, incl. des Umgangs mit Zitaten und Internetquellen, deren Kennzeichnung im Text und der Erstellung eines Literaturverzeichnisses versetzt die Studierenden in die Lage, technische bzw. wissenschaftliche Texte effizienter zu entwerfen und anzufertigen.</p> <p>[letzte Änderung 12.01.2018]</p>
<p>Inhalt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Textgestaltung in Normen, Richtlinien und Gesetze 2 Regeln für Technische Texte 3 Gebrauchsanweisungen 4 Kurzfassungen / Inhaltsangaben von Texten 5 Verständlichkeit von Texten 6 Betriebliche Korrespondenz 7 Notizen, Mitschriften, Protokolle, Berichte 8 Gliederung und Benummerung von Texten 9 Zitierregeln 10 Literaturverzeichnis 11 Zeitmanagement bei der Erstellung von längeren Texten <p>[letzte Änderung 13.12.2006]</p>
<p>Literatur:</p> <p>Skript zur Vorlesung</p> <p>[letzte Änderung 13.12.2006]</p>