

Modulhandbuch

Course Catalogue

Medizintechnik (MZ, SPO ab WS 2026/2027)

Medical Engineering



Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit
Department of Industrial Engineering and Healthcare

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Bachelor of Engineering (B.Eng.)

Medizintechnik – Bachelor
Medical Engineering - Bachelor

Gültig für Studienbeginn ab
01.10.2026
Stand: Wintersemester 2026/2027

Inhaltsverzeichnis

Table of contents

Vorbemerkungen	4
Studienplan	7
Studienplan – Vollzeit – Beginn im Wintersemester	7
Studienplan – Vollzeit – Beginn im Sommersemester	8
Studienplan – Teilzeit – Beginn im Wintersemester	9
Wahlpflichtmodule im 3. Studienabschnitt	10
Modulbeschreibungen	12
Pflichtmodule	12
Mathematik 1	12
Technische Mechanik	14
Konstruktion 1	16
Mathematik 2	18
Physik	20
Werkstofftechnik	22
Konstruktion 2	24
Informatik und Datenbanken	26
Elektrotechnik	28
Computer Aided Engineering	30
Embedded Systems	32
Programmierung	34
Statistik	36
Anatomie und Physiologie 1	38
Anatomie und Physiologie 2	40
Biomechanik	42
Biophysik und Strahlenphysik	44
Medizinische Gerätetechnik	46
Fertigungstechnik	48
Qualitätsmanagement und medizinische Zulassungsverfahren	50
English	52
Persönliche Kompetenz (Sozial- und Selbstkompetenz)	52
Allgemeine Betriebswirtschaftslehre	54
Prozessmanagement und Organisation	56

Projektmanagement und agile Methoden	58
Wahlpflichtmodule – Naturwissenschaft u. Technik	60
Medizinische Bildgebung	60
Methodische Produktentwicklung	62
Robotik	64
Usability Engineering	66
Datenbanksysteme und Business Intelligence	68
Wärme- und Stoffübertragung	70
Mess- und Regelungstechnik	72
Wahlpflichtmodule – Medizin	74
Radiologie und Nuklearmedizin	74
Therapeutische Systeme	76
Strahlenschutzkurs	78
In-vitro Diagnostik und Pharma	80
Gesundheitsökonomie und Krankenhausmanagement I	82
Regulatory Affairs und Qualitätsmanagement	84
Wahlpflichtmodule – Interdisziplinär	86
Ethics in Business and Technology	86
Nachhaltigkeit und Lifecycle Management	88
IT Tools und Algorithmen	90
Technologie- und Innovationsmanagement	92
AI Methods of Data Science	93
Praxis und Bachelorarbeit	95
Praktisches Studiensemester	95
Praxisprojekt	97
Bachelorarbeit	99

Vorbemerkungen

Preliminary notes

- **Hinweis:**

Bitte beachten Sie insbesondere die Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung des Studiengangs in der jeweils gültigen Fassung.

- **Aufbau des Studiums:**

Das Studium umfasst eine Regelstudienzeit von 7 Semestern.

- **Anmeldeformalitäten:**

Grundsätzlich gilt für alle Prüfungsleistungen eine Anmeldepflicht über das Studienbüro. Zusätzliche Formalitäten sind in den Modulbeschreibungen aufgeführt.

- **Abkürzungen:**

ECTS = Das European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS) ist ein Punktesystem zur Anerkennung von Studienleistungen.

SWS = Semesterwochenstunden

- **Workload (Arbeitsaufwand):**

Nach § 8 Abs. 1 S. 3 BayStudAkkV gilt: Einem Leistungspunkt (Credit-Point) wird ein Workload von 25 bis 30 Stunden zu Grunde gelegt.

Für die Berechnung des Workloads sind die folgenden Arbeitszeiten zu unterscheiden, wobei die vorlesungsfreie Zeit mit einzuberechnen ist (vgl. Begründung zu BayStudAkkV):

Präsenzstudium = Stunden in der unmittelbaren Lehre

Selbststudium = Stunden für die Vor- und Nachbereitung des Lernstoffes

Prüfungsvorbereitung = Stunden, die der Vorbereitung auf ein Prüfungsereignis dienen

Prüfungsaufwand = Stunden zur Durchführung der Prüfungsleistung

Praktika = Praktikumsstunden

Gesamtbelastung = Summe der Stunden

Beispiel:

Modul A umfasst seminaristischen Unterricht plus Übungen mit 4 Semesterwochenstunden (SWS) und ein Praktikum mit 4 SWS.

Präsenz:

Zur Berechnung wird an der OTH Amberg-Weiden davon ausgegangen, dass beim Besuch einer Lehrveranstaltung eine SWS (= 45 Min.) mit einer vollen Zeitstunde Arbeitsaufwand (1h = 60 Min.) angesetzt wird. Es werden 15 Termine im Semester zugrunde gelegt (unabhängig von der tatsächlichen Semesterdauer).

Daraus folgt:

*(4 SWS seminaristischer Unterricht plus Übungen + 4 SWS Praktikum) * 15 Termine im Semester * 1h = 120 h Workload*

Selbststudium:

Vor- und Nachbereitung des Unterrichts: 60 h

Vor- und Nachbereitung des Praktikums: 60 h

Summe 120 h

Prüfungsvorbereitung (ca. 3-4 Wochen): 60 h

Gesamt:

Präsenz (120 h) + Selbststudium (120 h) + Prüfungsvorbereitung (60h) = 300 h

Workload in ECTS-Punkten:

1 Credit = 30 Stunden Arbeitsaufwand $\Rightarrow$ 300 Stunden Arbeitsaufwand = 10 Credits

Für das Modul werden **10 ECTS-Punkte** vergeben.

- Anerkennung von Studienleistungen:**

Bitte achten Sie auf entsprechende Antragsprozesse über das Studienbüro.

- Duales Studium:**

Das Gesamtkonzept für den dualen Studienweg über den gesamten Studienverlauf hinweg wird in folgender Tabelle studiengangspezifisch beschrieben:

	Spezifische Module für das duale Studium	ECTS
Vor Studienbeginn	Vorpraxis oder Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK oder HWK	
1. Semester	Konstruktion 1	5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase I	
2. Semester	Werkstofftechnik	5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase II	
3. Semester	Qualitätsmanagement u. med. Zulassungsverfahren Konstruktion 2	5 5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase III	
4. Semester	Computer Aided Engineering	5
vorlesungsfreie Zeit	Praktisches Studiensemester	
5. Semester	Praktisches Studiensemester	25
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase IV	
6. Semester	PP Praxisprojekt	5
vorlesungsfreie Zeit		
7. Semester	Bachelorarbeit	10
		65

Beschreibung inhaltliche Verzahnung duales Studium (Bachelor) – Start im Wintersemester

	Spezifische Module für das duale Studium	ECTS
Vor Studienbeginn	Vorpraxis oder Ausbildung im Unternehmen zu einem Beruf der IHK oder HWK	
1. Semester	Werkstofftechnik Qualitätsmanagement u. med. Zulassungsverfahren	5 5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase I	
2. Semester	Konstruktion 1	5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase II	

3. Semester	Computer Aided Engineering	5
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase III	
4. Semester	Konstruktion 2	5
vorlesungsfreie Zeit	Praktisches Studiensemester	
5. Semester	Praktisches Studiensemester	25
vorlesungsfreie Zeit	Praxisphase IV	
6. Semester	PP Praxisprojekt	5
vorlesungsfreie Zeit		
7. Semester	Bachelorarbeit	10
		65

Beschreibung inhaltliche Verzahnung duales Studium (Bachelor) – Start im Sommersemester

Studienplan

Studienplan – Vollzeit – Beginn im Wintersemester

Kurzbez.	Modulgruppen/Modul	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester		Gesamt		
		Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	%
		Studienabschnitt 1				Studienabschnitt 2				Studienabschnitt 3								
N	Naturwissenschaftl. u. techn. Module	14	15	12	15	12	15	16	20	0	0	0	0	0	0	54	65	30.95%
N1	Mathematik 1	6	5															
N2	Technische Mechanik	4	5															
N3	Konstruktion 1	4	5															
N4	Mathematik 2			4	5													
N5	Physik			4	5													
N6	Werkstofftechnik			4	5													
N7	Konstruktion 2					4	5											
N8	Informatik und Datenbanken					4	5											
N9	Elektrotechnik					4	5											
N10	Computer Aided Engineering							4	5									
N11	Embedded Systems							4	5									
N12	Programmierung							4	5									
N13	Statistik							4	5									
M	Medizinspezifische Module	4	5	12	15	8	10	4	5	0	0	0	0	0	0	28	35	16.67%
M1	Anatomie und Physiologie 1	4	5															
M2	Anatomie und Physiologie 2			4	5													
M3	Biomechanik			4	5													
M4	Biophysik und Strahlenphysik			4	5													
M5	Medizinische Gerätetechnik					4	5											
M6	Fertigungstechnik							4	5									
M7	Qualitätsmanagement u. med. Zulassungsverfahren					4	5											
I	Interdisziplinäre Module	8	10	0	0	4	5	4	5	0	0	0	0	0	0	16	20	9.52%
I1	English	4	5															
I2	Allg. Betriebswirtschaftslehre	4	5															
I3	Prozessmanagement und Organisation					4	5											
I4	Projektmanagement und Agile Methoden							4	5									
WPM	Wahlpflichtmodule	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	24	30	16	20	44	55	26.19%
WPM1	Wahlpflichtmodul 1									4	5							
WPM2	Wahlpflichtmodul 2											4	5					
WPM3	Wahlpflichtmodul 3											4	5					
WPM4	Wahlpflichtmodul 4											4	5					
WPM5	Wahlpflichtmodul 5											4	5					
WPM6	Wahlpflichtmodul 6											4	5					
WPM7	Wahlpflichtmodul 7											4	5					
WPM8	Wahlpflichtmodul 8													4	5			
WPM9	Wahlpflichtmodul 9													4	5			
WPM10	Wahlpflichtmodul 10													4	5			
WPM11	Wahlpflichtmodul 11													4	5			
PS	Praxissemester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25	11.90%
PP	Praxisphase										25							
BA	Bachelorarbeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	4.76%
BA	Bachelorarbeit														10			
	Summe:	26	30	24	30	24	30	24	30	4	30	24	30	16	30	142	210	100.00%

Studienplan – Vollzeit – Beginn im Sommersemester

Kurzbez.	Modulgruppen/Modul	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester		Gesamt		
		Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	Kontaktstd. (SWS)	ECTS	%
N	Naturwissenschaftl. u. techn. Module	12	15	22	25	16	20	4	5	0	0	0	0	0	0	54	65	30.95%
		Studienabschnitt 1				Studienabschnitt 2				Studienabschnitt 3								
N1	Mathematik 1			6	5													
N2	Technische Mechanik			4	5													
N3	Konstruktion 1			4	5													
N4	Mathematik 2					4	5											
N5	Physik	4	5															
N6	Werkstofftechnik	4	5															
N7	Konstruktion 2							4	5									
N8	Informatik und Datenbanken			4	5													
N9	Elektrotechnik			4	5													
N10	Computer Aided Engineering					4	5											
N11	Embedded Systems					4	5											
N12	Programmierung					4	5											
N13	Statistik	4	5															
M	Medizinspezifische Module	8	10	4	5	8	10	8	10	0	0	0	0	0	0	28	35	16.67%
M1	Anatomie und Physiologie 1			4	5													
M2	Anatomie und Physiologie 2					4	5											
M3	Biomechanik							4	5									
M4	Biophysik und Strahlenphysik	4	5															
M5	Medizinische Gerätetechnik							4	5									
M6	Fertigungstechnik					4	5											
M7	Qualitätsmanagement u. med. Zulassungsverfahren	4	5															
I	Interdisziplinäre Module	4	5	0	0	0	0	12	15	0	0	0	0	0	0	16	20	9.52%
I1	English							4	5									
I2	Allg. Betriebswirtschaftslehre							4	5									
I3	Prozessmanagement und Organisation							4	5									
I4	Projektmanagement und Agile Methoden	4	5															
WPM	Wahlpflichtmodule	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	24	30	16	20	44	55	26.19%
WPM1	Wahlpflichtmodul 1									4	5							
WPM2	Wahlpflichtmodul 2											4	5					
WPM3	Wahlpflichtmodul 3											4	5					
WPM4	Wahlpflichtmodul 4											4	5					
WPM5	Wahlpflichtmodul 5											4	5					
WPM6	Wahlpflichtmodul 6											4	5					
WPM7	Wahlpflichtmodul 7													4	5			
WPM8	Wahlpflichtmodul 8													4	5			
WPM9	Wahlpflichtmodul 9													4	5			
WPM10	Wahlpflichtmodul 10													4	5			
WPM11	Wahlpflichtmodul 11													4	5			
PS	Praxissemester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	25	0	0	0	0	0	25	11.90%
PP	Praxisphase										25							
BA	Bachelorarbeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	10	4.76%
BA	Bachelorarbeit														10			
	Summe:	24	30	26	30	24	30	24	30	4	30	24	30	16	30	142	210	100.00%

Studienplan – Teilzeit – Beginn im Wintersemester

Kurzbezeichnung	Modulgruppen/Modul	1. Semester		2. Semester		3. Semester		4. Semester		5. Semester		6. Semester		7. Semester		8. Semester		9. Semester		10. Semester		11. Semester		Gesamt		
		Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	Kontaktst. (SWS)	ECTS	%
		Studienabschnitt 1		Studienabschnitt 1		Studienabschnitt 1		Studienabschnitt 2		Studienabschnitt 2		Studienabschnitt 2		Studienabschnitt 3		Studienabschnitt 3		Studienabschnitt 3		Studienabschnitt 3		Studienabschnitt 3		Studienabschnitt 3		
N	Naturwissenschaftl. u. techn. Module	10	10	8	10	12	15	12	15	4	5	8	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	65	30.95%
N1	Mathematik 1	6	5																							
N2	Technische Mechanik	4	5																							
N3	Konstruktion 1					4	5																			
N4	Mathematik 2			4	5																					
N5	Physik			4	5																					
N6	Werkstofftechnik							4	5		4	5														
N7	Konstruktion 2									4	5															
N8	Informatica und Datenbanken					4	5																			
N9	Elektrotechnik					4	5																			
N10	Computer Aided Engineering											4	5													
N11	Embedded Systems							4	5																	
N12	Programmierung							4	5																	
N13	Statistik											4	5													
M	Medizinspezifische Module	4	5	8	10	4	5	4	5	4	5	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	35	16.67%
M1	Anatomie und Physiologie 1	4	5																							
M2	Anatomie und Physiologie 2			4	5																					
M3	Biomechanik			4	5																					
M4	Biophysik und Strahlenphysik												4	5												
M5	Medizinische Gerätetechnik					4	5																			
M6	Fertigungstechnik							4	5																	
M7	Qualitätsmanagement u. med. Zulassungsverfahren									4	5															
I	Interdisziplinäre Module	4	5	0	0	0	0	0	0	8	10	4	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	20	9.52%
I1	Englisch									4	5															
I2	Allg. Betriebswirtschaftslehre	4	5																							
I3	Prozessmanagement und Organisation									4	5															
I4	Projektmanagement und Agile Methoden											4	5													
WPM	Wahlpflichtmodule	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	4	5	16	20	4	5	16	20	44	55	26.19%
WPM1	Wahlpflichtmodul 1													4	5											
WPM2	Wahlpflichtmodul 2															4	5									
WPM3	Wahlpflichtmodul 3																	4	5							
WPM4	Wahlpflichtmodul 4																	4	5							
WPM5	Wahlpflichtmodul 5																	4	5							
WPM6	Wahlpflichtmodul 6																		4	5						
WPM7	Wahlpflichtmodul 7																			4	5					
WPM8	Wahlpflichtmodul 8																				4	5				
WPM9	Wahlpflichtmodul 9																					4	5			
WPM10	Wahlpflichtmodul 10																						4	5		
WPM11	Wahlpflichtmodul 11																							4	5	
PS	Praxissemester	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12.5	0	12.5	0	0	0	0	0	0	0	25	11.90%
PP	Praxisphase														12.5		12.5									
BA	Bachelorarbeit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	10	4.76%	
BA	Bachelorarbeit																									
	Summe:	18	20	16	20	16	20	16	20	16	20	16	20	4	17.5	4	17.5	16	20	4	15	16	20	142	210	100.00%

Wahlpflichtmodule im 3. Studienabschnitt

Jede/r Studierende hat nach den Maßgaben der Studien- und Prüfungsordnung für diesen Studiengang 11 Wahlpflichtmodule (55 ECTS) aus dem Wahlpflichtmodulkatalog zu wählen. Dabei gilt folgende Einschränkung:

Es müssen

- mindestens 4 Module (20 ECTS) aus der Modulgruppe *Naturwissenschaft u. Technik*,
- mindestens 4 Module (20 ECTS) aus der Modulgruppe *Medizin* und
- mindestens 3 Module (15 ECTS) aus der Modulgruppe *Interdisziplinär* gewählt werden.
Ein optionales Praxisprojekt kann ein Wahlpflichtmodul (5 ECTS) einer Modulgruppe ersetzen, wobei die thematische Zugehörigkeit zur entsprechenden Gruppe gegeben sein muss.

Zusätzlich (optional) kann bei erfolgreichem Abschluss und einer Wahl von Wahlpflichtmodulen, die Kompetenzen in bestimmte Vertiefungsrichtungen beinhalten, ein Zertifikat der zugehörigen Vertiefungsrichtung ausgestellt werden. Das Angebot aller hier aufgeführten Wahlpflichtfächer kann nicht garantiert werden. Ein Wahlpflichtmodul kann grundsätzlich nur bei ausreichender Teilnehmerzahl angeboten werden; ein Rechtsanspruch besteht nicht.

- **Medizinische Physik:** Schwerpunkt sind die Entwicklung und Anwendung von medizinischen Systemen von Medizinphysikexperten, die in der Klinik, Krankenhaus und Arztpraxis zum Einsatz kommen
- **Medizinische Produktentwicklung und Regulatory Affairs:** Schwerpunkte sind die Aspekte des Qualitätsmanagements und der Regulatory Affairs im Kontext der Entwicklung von Medizinprodukten
- **Digitale Medizintechnik:** Schwerpunkt ist die Entwicklung von mechatronischen Systemen und digitalen Lösungen für die Medizintechnik

		Spezialisierung		
		Medizinische Physik	Med. Produktentwicklung und RA	Digitale Medizintechnik
Naturwissenschaft u. Technik	Medizinische Bildgebung			X
	Methodische Produktentwicklung	X	X	
	Robotik			
	Usability Engineering		X	X
	Datenbanksysteme und Business Intelligence		X	
	Medizinische Informationssysteme			X
	Wärme- und Stofftransport			
	Mess- und Regelungstechnik			
Medizin	Radiologie und Nuklearmedizin	X		
	Therapeutische Systeme	X		X
	Strahlenschutzkurs			
	In-vitro Diagnostik und Pharma			
	Gesundheitsökonomie u. Krankenhausmanagement I			
	Regulatory Affairs und Qualitätsmanagement	X	X	
Inter-disziplinär	Ethics in Business and Technology	X		
	Nachhaltigkeit und Lifecycle Management	X	X	
	IT-Tools und Algorithmen			X
	Technologie- und Innovationsmanagement		X	
	AI Methods of Data Science			X

Modulbeschreibungen

Module descriptions

Pflichtmodule

Mathematik 1

Mathematics 1

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N1	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Kambis Veschgini			Prof. Dr. Kambis Veschgini	
Voraussetzungen* Prerequisites				

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Die Studierenden kennen und verstehen die für Ingenieure wichtigsten mathematischen Werkzeuge und können damit mathematische Aufgaben und Problemstellungen in den bei „Inhalte der Lehrveranstaltung“ genannten Gebieten (auf dem Niveau einschlägiger Literatur für Hochschulen für angewandte Wissenschaften) analysieren und lösen.
- Sie verstehen mathematische Abbildungen technischer Sachverhalte und können einfache technische Problemstellung in mathematische Probleme übersetzen.
- Sie sind in der Lage, sich selbständig weitere mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen (z.B. Mengen, Abbildungen)
- Funktionen (mit einer Variablen)
- Differentialrechnung (mit einer Variablen)
- Integralrechnung (mit einer Variablen)
- Vektorrechnung
- Matrizen, lineare Gleichungssysteme

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Christopher Dietmaier: Mathematik für angewandte Wissenschaften, Springer Verlag

Online Mathematik Brückenkurs Plus <https://www.ombplus.de/ombplus/public/index.html>

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Einige Kenntnisse können (entsprechend den eingesetzten Lehrmethoden) durch Fragen nach dem Antwort-Auswahlverfahren geprüft werden.	Siehe Lernziele und Inhalte der Lehrveranstaltung.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Technische Mechanik

Technical Mechanics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N2	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Vor-/Nachbereitung: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Die Studierenden ...

- kennen die einschlägigen Lösungsansätze in den Teilgebieten Statik.
- kennen die Grundbeanspruchungen Zug/Druck und Biegung der Festigkeitslehre.

Methodenkompetenz: Die Studierenden ...

- verfügen über die Fähigkeit, das erworbene Grundlagenwissen der Statik und Festigkeitslehre eigenständig auf einfache technische Fragestellungen anzuwenden.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen der Statik: ebene Kraftsysteme, Lagerreaktionen, Schnittgrößen, Schwerpunkte
- Grundlagen der Festigkeitslehre: Zug- und Druckbeanspruchung, Biegebeanspruchung
- Übersicht zum Themengebiet Kinematik / Kinetik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2013 (eBook)
- Gross, et al.: Technische Mechanik 1 Statik, Springer Vieweg, 2016 (eBook)
- Gross, et al.: Technische Mechanik 2, Elastostatik, Springer Vieweg, 2014 (eBook)
- Gross, et al.: Technische Mechanik 3 Kinetik, Springer Vieweg, 2015 (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
--	--	-----------------------------------

Prüfungsart bzw. -form¹⁾		
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 %	Über die Klausur werden nahezu alle Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Konstruktion 1

Design 1

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N3	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Daniel Billenstein	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium/Nachbereitung: 20 h Übungsleistungen: 70 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Die Studierenden ...

- erlernen die Erstellung einer normgerechten Technischen Zeichnung.
- verstehen die wichtigsten Regeln zur systematischen Gestaltung technischer Produkte.
- erlernen das Konstruieren mit einem kommerziellen 3D-CAD-Programm (Bauteile, Baugruppen, Erstellung der Technischen Zeichnung).

Methodenkompetenz: Die Studierenden ...

- können Technische Zeichnungen analysieren.
- können Bauteile in einem 3D-CAD-Programm erstellen und normgerechte Technische Zeichnungen ableiten.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Für dual Studierende:

Bei entsprechender fachlicher Eignung können die Übungsleistungen im Rahmen einer dualen Praxisphase durchgeführt werden. Für deren Anerkennung und Benotung ist ein entsprechender Projektbericht einzureichen. Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Zeichnungsnormen
- Darstellung und Bemaßung von Werkstücken
- Kanten und Oberflächen
- Toleranzen und Passungen
- Form- und Lagetoleranzen
- Kenngrößen zur Beschreibung von Oberflächenrauheiten
- Grundlegende Fähigkeiten im Umgang mit einem 3D-CAD-System: Modellieren von Bauteilen und Baugruppen; Ausleitung der Technischen Zeichnung
- Grundlagen des methodischen Konstruierens: Produktentstehungsprozess (PEP), VDI 2221, Grundregeln der Gestaltung, Bewertungsmethoden, Qualitätssicherung
- Technische Dokumentation und Präsentationstechniken

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Labisch, S.; Weber, Ch.: Technisches Zeichnen – Selbständig lernen und effektiv üben, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2013
- Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen – Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben, Springer Vieweg, 26. Auflage, 2014
- Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2012
- Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz: Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Vieweg, 8. Auflage, 2013
- Wittel, H.; et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer Vieweg, 22. Auflage
- Vajna, S.; et al.: Siemens NX für Einsteiger – kurz und bündig, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2020
- Vogel, H.: Konstruieren mit CAD, Hanser, 2011

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Im Laufe des Semesters werden drei Übungsleistungen (ÜbL) durchgeführt, in denen die Kompetenzen des Moduls überprüft werden. 1. Übungsaufgabe: Technische Zeichnung (30 %) 2. Übungsaufgabe: Methodisches Konstruieren (40 %) 3. Übungsaufgabe: 3D-CAD-Modell (30 %) Zum Bestehen des Moduls muss ein gewichteter Gesamtdurchschnitt von 4,0 oder besser erreicht werden.	Mit der Modularbeit werden nahezu alle oben genannten Lernziele und Kompetenzen abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Mathematik 2

Mathematics 2

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N4	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Kambis Veschgini			Prof. Dr. Kambis Veschgini	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen. Online-Tests mit Verständnisfragen können eingesetzt werden.	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Die Studierenden kennen und verstehen die für Ingenieure wichtigsten mathematischen Werkzeuge und können damit mathematische Aufgaben und Problemstellungen in den bei „Inhalte der Lehrveranstaltung“ genannten Gebieten (auf dem Niveau einschlägiger Literatur für Hochschulen für angewandte Wissenschaften) analysieren und lösen.
- Sie verstehen mathematische Abbildungen technischer Sachverhalte und können einfache technische Problemstellung in mathematische Probleme übersetzen.
- Sie sind in der Lage, sich selbständig weitere mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten anzueignen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Funktionen mehrerer Variablen
- Differentialrechnung mit mehreren Variablen
- Reihenentwicklung von Funktionen
- Komplexe Zahlen
- Fourier-Transformation
- Gewöhnliche Differentialgleichungen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Christopher Dietmaier: Mathematik für angewandte Wissenschaften, Springer Verlag

In der Vorlesung wird weitere Literatur bekannt gegeben, im Folgenden finden Sie einen Ausschnitt.

Lehrbücher:

- Westermann: Mathematik für Ingenieure, Springer Verlag
- Koch, Stämpfle: Mathematik für das Ingenieurstudium, Hanser Verlag
- Meyberg, Vachnauer: Höhere Mathematik, Band 1 und Band 2, Springer Verlag
- Tietze: Einführung in die angewandte Wirtschaftsmathematik, Springer Verlag
- Tietze: Einführung in die Finanzmathematik, Springer Verlag

Formelsammlungen:

- Bartsch: Taschenbuch mathematischer Formeln für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Hanser Verlag
- Papula: Mathematische Formelsammlung, Springer Verlag
- Merziger, Mühlbach, Wille, Wirth: Formeln+Hilfen Höhere Mathematik, Binomi Verlag

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, 90 Minuten Einige Kenntnisse können (entsprechend den eingesetzten Lehrmethoden) durch Fragen nach dem Antwort-Auswahlverfahren geprüft werden.	Siehe Lernziele und Inhalte der Lehrveranstaltung.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Physik

Physics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N5	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. phil. Dr. rer. nat. Theresa Götz			Prof. Dr. phil. Dr. rer. nat. Theresa Götz	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen, Praktikum	Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Nachbereitung: 50 h Prüfungsvorbereitung: 30 h Praktikum: 10 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

- Die Studierenden kennen und verstehen die für Ingenieure wichtigsten physikalischen Sachverhalte in Grundgebieten der Physik (s. Inhalte der Lehrveranstaltungen) und können physikalische Aufgaben und Problemstellungen in den bei „Inhalte der Lehrveranstaltung“ genannten Gebieten (auf dem Niveau einschlägiger Literatur für Hochschulen für angewandte Wissenschaften) analysieren und lösen.

Methodenkompetenz:

- Sie können physikalische Sachverhalte experimentell untersuchen und einfache Experimente durchführen und auswerten.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

- Sie sind in der Lage, physikalische Sachverhalte schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, sie können physikalisch-technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- Sie haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig auf weitere Gebiete der Physik zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Mechanik
- Schwingungen
- Wellen
- Thermodynamik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Tipler: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Springer Spektrum
- Mills: Bachelor-Trainer Physik, Springer Spektrum
- Kuypers: Physik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Wiley-VCH
- Skript „Physik für Ingenieure. Begriffe, Konzepte, Formeln“ (für Mechanik und Schwingungen)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten Durch die Abgabe von zusätzlichen Übungsaufgaben können Bonuspunkte erarbeitet werden. Diese können maximal 20 % der Gesamtpunktzahl der Klausur betragen.	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Werkstofftechnik

Engineering Materials

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N6	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz			Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Die Studierenden

- kennen die Eigenschaften und Einsatzfelder der wichtigsten Werkstoffe als Grundlage für Entscheidungen und Bewertungen über deren technischen und wirtschaftlichen Einsatz
- können die Bedeutung der Werkstofftechnik für wissenschaftliche und industrielle Anwendungen basierend auf Beispielen in der Vorlesung nachvollziehen
- verfügen basierend auf umfangreichen Vorlesungsbeispielen über einen Gesamtüberblick über die grundlegenden Werkstoffklassen
- entwickeln ein konzeptionelles Verständnis für die anforderungsgerechte Vorgehensweise bei der Auswahl und dem Einsatz von Werkstoffen

Methodenkompetenz: Die Studierenden

- können die erworbenen Kenntnisse mit eingeübten Methoden und Vorgehensweisen an Hand von Aufgabenstellungen praxisnah anwenden
- sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden

- können komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, technische Problemlösungen zu verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv zu kommunizieren.

Für dual Studierende:

Bei entsprechender fachlicher Tätigkeit im Unternehmen kann das Laborpraktikum entfallen. Das Bonussystem kann thematisch mit einem für das Unternehmen relevanten Werkstoff durchgeführt werden. Die Möglichkeiten sind vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einführung in die Werkstoffwissenschaften
- Atomarer Aufbau von Werkstoffen
- Legierungsbildung
- Mechanische Eigenschaften von Werkstoffen
- Eisenwerkstoffe
- Nichteisenwerkstoffe
- Keramische Werkstoffe und technische Gläser
- Verbundwerkstoffe
- Kunststoffe
- Korrosion
- Herstellung der Werkstoffe, natürliche Ressourcen und Recycling

Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Seidel, W. W.; Hahn, F.: Werkstofftechnik: Werkstoffe – Eigenschaften – Prüfung – Anwendung, HANSER, 10. Auflage, 2014 (eBook)
- Arnold, B.: Werkstofftechnik für Wirtschaftsingenieure, Springer Vieweg, 2013 (eBook)
- Bargel, H.-J.; Schulze, G.: Werkstoffkunde, Springer Vieweg, 11. Auflage, 2012 (eBook)
- Callister, W.D.: Materialwissenschaften und Werkstofftechnik, Wiley-VCH, 2013
- Menges, G., et al.: Werkstoffkunde Kunststoffe, Hanser, 2021 (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 % Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über das Antwort-Auswahl-Verfahren geprüft werden. Hinweis auf Bonussystem: Es besteht die Möglichkeit der Notenverbesserung durch freiwillige Leistungen. Durch Ausarbeitung und Präsentation eines Kurzreferates gemäß semesterindividueller Angebotsliste kann je nach Qualität der Leistung maximal ein Bonus von maximal 10 % der insgesamt in der Klausur erreichbaren Gesamt-Punktzahl erworben werden, der im gleichen Semester auf die in der Klausur tatsächlich erreichten Punkte addiert wird. Die Notenerrechnung bezieht sich dann auf die Punktesumme, wobei mehr als Note 1,0 nicht erreicht werden kann. Die Bonuspunkte gelten nur im Semester der Erbringung. Die Angebotsliste wird am Anfang des Semesters präsentiert und eine Anmeldefrist für die Annahme des Angebots bekannt gegeben. Das Angebot besteht nur in Semestern, in welchen eine Lehrveranstaltung durch den Dozenten angeboten wird. Es besteht kein individueller Anspruch für die Studierenden auf ein Angebot einer „freiwilligen Leistung“ durch den Dozenten.	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Konstruktion 2

Design 2

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N7	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 20 h Projektarbeit: 70 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

- Sie sind in der Lage, Konstruktionen aus dem Bereich des Maschinenbaus zu analysieren und zu bewerten (Fachkompetenz Technik)
- Besitzen die Fähigkeit zur Auslegung gängiger Maschinenelemente (Fachkompetenz Technik)

Methodenkompetenz:

Sie sind in der Lage

- die erlernten Instrumentarien auf Fallstudien und Übungsaufgaben sowie einfache praktische Aufgabenstellungen anzuwenden und dafür relevante Informationen systematisch zu sammeln, zu interpretieren und zu bewerten. (Anwendungs- und Systemkompetenz)
- Technische Konstruktionen zu analysieren (Analysekompetenzen)
- darauf aufbauend mit dem erworbenen Instrumentalwissen Lösungsansätze zu entwickeln (Problemlösungskompetenz)

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

- Sie sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, zur Lösungsfindung in einer Gruppenarbeit, technische Problemlösungen zu verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv zu kommunizieren. (Kommunikationskompetenz)

Für dual Studierende:

Bei entsprechender fachlicher Eignung kann die Projektarbeit im Rahmen einer dualen Praxisphase durchgeführt werden. Für deren Anerkennung und Benotung ist ein entsprechender Projektbericht einzureichen. Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Festigkeitsberechnung und Werkstoffeigenschaften
- Achsen, Wellen und Zapfen
- Wälz- und Gleitlager
- Form- und Kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Schraubenverbindungen (VDI 2230)
- Toleranzen und Passungen
- Überblick Getriebearten: Riemen-, Ketten-, Zahnradgetriebe
- Kraftfluss und Modellbildung
- Technische Dokumentation und Präsentation
- Entwicklungsprojekt: Dimensionierung von Bauteilen und Auswahl geeigneter Maschinenelemente

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading		
• Naefe, P.; Luderich, J.: Konstruktionsmethodik für die Praxis – Effiziente Produktentwicklung in Beispielen, Springer Vieweg, 2016 (eBook) • Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz: Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Vieweg, 8. Auflage, 2013 (eBook) • Wittel, H.; et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer Vieweg, 26. Auflage, 2023 (eBook)		
Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)		
Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Bearbeitung einer Entwicklungsaufgabe in Form einer Projektarbeit (PrA) in einer Kleingruppe (drei bis vier Studierende), die eine Konstruktion eines technischen Produktes vorsieht. Die Bearbeitung erfolgt in mehreren Phasen mit einer vorgegebenen Aufgabenstellung. Die Ergebnisse werden in einer mündlichen Präsentation (15-20 Minuten, 40 %) vorgestellt und in einem Bericht (Umfang 20-25 Seiten, 60 %) schriftlich dokumentiert. Abgabe des Berichts und mündliche Präsentation in der letzten Vorlesung im Semester.	Über die Modularbeit werden nahezu alle genannten Lernziele und Kompetenzen abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Informatik und Datenbanken

Computer Science and Databases

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N8	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Geigenfeind			Prof. Dr. rer. nat. Thomas Geigenfeind	

Voraussetzungen*

Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht; Praktische Übungen im EDV-Labor	Kontaktzeit: 60 h Übungen: 30 h Selbststudium/Nachbereitung: 30 h Prüfungsvorbereitung: 30 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

- Sie kennen die grundlegenden Datentypen und der Verwendung.
- Sie kennen die grundlegenden Datenstrukturen und deren Eigenschaften.
- Sie können eine relationale Datenbank entwerfen und implementieren.
- Sie können Informationen aus relationalen Datenbanken mit Hilfe von elementaren SQL-Anfragen gewinnen.

Methodenkompetenz:

- Sie können betriebliche Prozesse mit objektorientierten Methoden analysieren und mit Hilfe der Notation UML dokumentieren.
- Sie können ein objektorientiertes Konzept für ein einfaches Anwendungssystem erstellen.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

- Sie haben die Fähigkeit, komplexe Informationsstrukturen mit abstrakten Modellen zu beschreiben.
- Sie kennen entsprechende Vorgehensmodelle, um im Team an einem IT-Projekt mitzuarbeiten.
- Sie können die entsprechende Fachterminologie (Meist englisch) einsetzen um Projekte fachlich/technisch zu dokumentieren

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Daten versus Information
- Grundlegende Datentypen und deren Operatoren
- Einfache Datenstrukturen und Klassen
- Geschäftsprozessanalyse mit OO-Methoden zur Systemanalyse und zum Systemdesign
- Notation in UML
- Relationale Datenbanksysteme und deren Anwendung
- Grundlagen von SQL
- Übungen zum Entwurf einer relationalen Datenbank

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Heide Balzert: Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin
Skripten zur Vorlesung

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)		
Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
ModA (Übl)	Übung 1: Fallbeispiel zur objektorientierten Modellierung, Gewichtung 0,50 Übung 2: Entwurf und Implementierung einer Datenbank, Gewichtung 0,50 (In den Semestern, in denen dieses Modul nicht gelesen wird, werden Ersatzübungsleistungen angeboten.)	Mit den beiden Übungsteilen werde alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Elektrotechnik

Electrical Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N9	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Peter Wiebe			Prof. Dr.-Ing. Peter Wiebe	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 60 h Gesamtaufwand: 120 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Kenntnis der grundlegenden elektrischen Größen und Gesetzmäßigkeiten als Grundlage für das Verständnis elektrischer Systeme;
- Fähigkeit zum Entwurf und zur Analyse einfacher elektrischer Schaltungen;
- Fähigkeit zur Anwendung der grundlegenden elektrischen Messtechnik;
- Kompetenz zum selbständigen Handeln in den Berufsfeldern Entwicklung, Forschung, Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service der Medizintechnik

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundgrößen und -gesetze der Elektrotechnik
- Elektrische Netzwerke in Gleichstromkreisen
- Elektrisches Feld und Kondensator
- Magnetisches Feld und Spule
- Grundbegriffe der Wechselströme und Wechselstromkreise
- Magnetisch gekoppelte Kreise und dreiphasiger Wechselstrom
- Grundlagen elektrischer Messtechnik
- Tiefpass-, Hochpassfilter, Schwingkreise
- Nichtsinusförmige periodische Vorgänge und Schaltvorgänge

Vorlesungsintegrierte seminaristische Übungen zu obigen Inhalten

Zusätzliches Praktikum zu Themengebieten: Einführung Praktikumsplatz, Netzgerät, Multimeter, Oszilloskop; Spannungs- und Strommessung, reale Quellen, nichtlineare Widerstände, Kondensator und Spule im Gleichstrom- und Wechselstromkreis

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- Gerd Hagmann: Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag, 16. Aufl. 2013
- Gerd Hagmann: Aufgabensammlung zu den Grundlagen der Elektrotechnik, AULA-Verlag, 16. Aufl. 2013
- Wolfgang Bienenck: Elektro T, (Arbeits- und Lösungsbuch), 7. bzw. 8. Aufl., Holland + Josenhans Verlag, Stuttgart 2010 bzw. 2015

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)		
Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Computer Aided Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N10	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Marc Hainke			Prof. Dr. Marc Hainke	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe „Naturwissenschaftliche und technische Module“ im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Selbststudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Studierende ...

- erlangen die Fähigkeit zur Durchführung grundlegender Simulationen in den Fachgebieten Strukturmechanik, Wärmeübertragung und Strömungsmechanik mit der Simulationssoftware ANSYS Workbench.
- verstehen die verschiedenen Einflussfaktoren auf die Qualität einer numerischen Simulation und lernen diese systematisch zu bewerten.

Methodenkompetenz: Studierende ...

- verstehen die Bedeutung und die Vorgehensweise bei der numerischen Simulation im Rahmen der virtuellen Produktentwicklung.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Studierende ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbstständig zu erweitern und zu vertiefen.

Für dual Studierende:

Bei entsprechender fachlicher Eignung können die Übungsleistungen im Rahmen einer dualen Praxisphase durchgeführt werden. Für deren Anerkennung und Benotung ist ein entsprechender Projektbericht einzureichen. Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Bedeutung des Computational Engineerings (CAE) im Rahmen der virtuellen Produktentwicklung
- Theoretische Grundlagen der Finite Elemente Methode (FEM)
- Theoretische Grundlagen der Finite Volumen Methode (FVM)
- Durchführung von Simulationsberechnungen mit der Software Ansys Workbench
- Auswertung und Dokumentation von Simulationsberechnungen
- Verschiedene Übungsbeispiele aus den Bereichen Strukturmechanik, Wärmeübertragung und Strömungsmechanik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Gebhardt, c.: Praxisbuch FEM mit ANSYS Workbench. Einführung in die lineare und nichtlineare Mechanik, 2. Auflage, Hanser, 2014
- Madenci, E.; Guven, I.: The Finite Element Method and Applications in Engineering Using ANSYS, 2. Auflage, Springer, 2015
- Anderl, R.; Binde, P.: Simulationen mit NX / Simcenter 3D. Kinematik, FEM, CFD, EM und Datenmanagement, 5. Auflage, Hanser, 2022
- Brand, M.; et al.: Physik begreifen – besser konstruieren. 8 Rezepte für besseres Konstruieren dank Physics Driven Design, Springer Vieweg, 2020
- Klein, B.: FEM – Grundlagen und Anwendungen der Finite-Element-Methode im Maschinen- und Fahrzeugbau, 10. Auflage, Springer Vieweg, 2015
- Lecheler, S.: Numerische Strömungsberechnung – Schneller Einstieg in ANSYS CFX 18 durch einfache Beispiele, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2018
- Ferzinger, J.H.; Peric, M.: Numerische Strömungsmechanik, Springer, 2008

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Im Laufe des Semesters werden drei Übungsleistungen (ÜbL) durchgeführt, in denen die Kompetenzen des Moduls überprüft werden. 1. Übungsaufgabe: 30 % 2. Übungsaufgabe: 30 % 3. Übungsaufgabe: 40 % Zum Bestehen des Moduls muss ein gewichteter Gesamtdurchschnitt von 4,0 oder besser erreicht werden.	Mit der Modularbeit werden nahezu alle oben genannten Lernziele und Kompetenzen abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Embedded Systems

Embedded Systems

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N11	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			N.N.	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes		
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:		
...		
Inhalte der Lehrveranstaltungen Course Content		
...		
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading		
...		
Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

- ¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.
- ²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).
- ³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Programmierung

Coding

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N12	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	100
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Geigenfeind			Prof. Dr. rer. nat. Thomas Geigenfeind	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "MINT" im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 60 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

- Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis von elektronischen Datenverarbeitungssystemen.
- Sie besitzen die Fähigkeit, Datentypen und Kontrollstrukturen adäquat einzusetzen.
- Sie sind in der Lage, einen gegebenen Algorithmus in ein imperatives, prozedurales Programm umzusetzen („Programmieren im Kleinen“).
- Sie können die Problemlösungstechnik der schrittweisen Verfeinerung anwenden, um ein Problem in Teilprobleme zu zergliedern und dieses mit Hilfe von Unterprogrammen zu lösen.

Methodenkompetenz:

- Damit verfügen sie über die informatischen Methoden für die folgenden in der Medizintechnik relevanten Berufsfelder:
 - Programmierung von Mikrocontrollern für die medizinische Mechatronik
 - Wissenschaftliches Rechnen und Engineering Prototyping
 - „Programmierung im Großen“ (Softwaretechnik), insb. im Hinblick auf die Applikationsentwicklung zur medizinischen Bildgebung

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

- Die Studierenden sind zudem in der Lage, erstellte Lösungen zu präsentieren, deren Qualität und Alternativen zu diskutieren und ihre Problemlösungsstrategie fachlich und methodisch zu reflektieren.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Modulübersicht und Einführung in die Entwicklungsumgebung
- Variablen, Zuweisungen, Operatoren, Eingabe-(Verarbeitung)-Ausgabe (E/A bzw. EVA)
- Kontrollstrukturen
- Elementare Datentypen inkl. deren Binärrepräsentation, Typwandlungen sowie Ganz- und Gleitkommaarithmetik
- Prozeduren und Funktionen („Unterprogrammtechnik“)
- Bibliotheksfunktionen
- Ausgewählte höhere Datenstrukturen jeweils mit Zugriff, Indexierung und Iteration
- Ein- und zweidimensionale Felder (Arrays zur Repräsentation von Vektoren und Matrizen)
- Fehlerbehandlung (mittels Ausnahmen) und Testen (Zusicherungen und optional Testrahmenwerke)
- Beispiele für ausgewählte grundlegende Algorithmen (Suchen und Sortieren)
- Komplexität und Leistungsvergleich von Algorithmen
- Einführung in die objektbasierte Programmierung (Klassen, Objekte, Attribute, Methoden, Assoziationen zwischen Klassen)

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Das Unterrichts- und Übungsmaterial des Dozenten wird den Teilnehmenden digital zur Verfügung gestellt. Weiterführende Literatur zu den einzelnen Themen wird bei individuellem Bedarf oder besonderem Interesse in der jeweiligen Lehrveranstaltung empfohlen.

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)

Method of Assessment

Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Programmierprüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 %	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

^{*1)} Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

^{*2)} Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Statistik

Statistics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N13	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Thomas Geigenfeind			Prof. Dr. Thomas Geigenfeind	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaftliche und technische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik, die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

- Die Studierenden kennen und verstehen die Anwendungsmöglichkeiten der Wahrscheinlichkeitsrechnung auf Problemstellungen mit zufälligen Ereignissen und können die Wahrscheinlichkeitsrechnung auf diese Problemstellungen anwenden.
- Die Studierenden kennen und verstehen die wichtigsten Konzepte und Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik und können die Anwendbarkeit dieser Methoden bei statistischen Fragestellungen beurteilen.

Methodenkompetenz:

- Sie sind in der Lage, geeignete Methoden zur Lösung statistischer Fragestellungen auszuwählen und anzuwenden.
- Sie können uni- und bivariates Datenmaterial mit den Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik auswerten.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

- Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Beschreibende Statistik: Häufigkeitsverteilungen, grafische Darstellungen, Lage-, Streuungsmaßzahlen, Zusammenhangs- und Abhängigkeitsmaßzahlen, Korrelation und Regression
- Wahrscheinlichkeitsrechnung mit diskreten und stetigen Verteilungen
- Schließende Statistik mit Punktschätzungen, Intervallschätzungen und Signifikanztests

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- K. Bosch: Statistik-Taschenbuch, Oldenbourg, 1998
- J. Hartung: Statistik, Oldenbourg, 2002
- L. Sachs, J. Hedderich: Angewandte Statistik, Springer, 2009

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer: 90 Minuten	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Anatomie und Physiologie 1

Anatomy and Physiology 1

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M1	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. med. Matthias Feyrer			Prof. Dr. med. Matthias Feyrer	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung und seminaristischer Unterricht; Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“; Exkursionen	Kontaktzeit: 30 h Eigenstudium: 120 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen (Sozial- und Selbstkompetenz):

Fachkompetenz: Studierende ...

- haben Kenntnisse und Verständnis der medizinischen Fachsprache und des sprachwissenschaftlichen Hintergrunds zur Kommunikation zwischen Angehörigen der medizinischen Berufsgruppen.
- kennen und verstehen die Anatomie und Physiologie des Menschen.
- besitzen Kenntnisse und Verständnis relevanter Krankheitsbilder (Pathologie und Pathoanatomie/-physiologie).

Methodenkompetenz: Studierende ...

- wenden ihre Kenntnisse in Anatomie, Physiologie, Pathologie und Pathoanatomie/-physiologie in der Klinik und für den Einsatz medizintechnischer Systeme an.
- können den Bezug von Anatomie und Physiologie für ihre Tätigkeit in Gesundheitseinrichtungen herstellen, sowohl klinisch als auch technisch.
- schätzen die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit von klinischen Maßnahmen und Medizinprodukten ein.

Persönliche Kompetenz (Sozial- und Selbstkompetenz): Studierende ...

- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Medizinische Terminologie
- Einführung: Zellbiologie, Gewebe, Grundlagen
- Topographische Anatomie, mikroskopische, makroskopische und funktionelle Anatomie und Physiologie:
 - Bewegungsapparat
 - Herzkreislaufsystem
 - respiratorisches System

Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“: Anatomie am Modell, Präparat, virtuell und am Lebenden

Exkursionen in präklinische Einrichtungen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- Gehart, Rosemarie: Anatomie und Physiologie verstehen, Urban & Fischer Verlag
- Menche, Nicole (Hrsg.): Biologie-Anatomie-Physiologie, Urban & Fischer Verlag, 7. Auflage
- Faller, Adolf, Schünke, Michael: Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion, Thieme Verlag
- Thews, Mutschler & Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart
- Frederic H. Martini / Michael J. Timmons / Robert B. Tallitsch: Anatomie, Pearson Studium, 6. Auflage
- Dee U. Silverthorn, Physiologie, Pearson Studium, 4. Auflage
- Pschyrembel (Klinisches Wörterbuch)
- Steger, Florian: Medizinische Terminologie, Vandenhoeck & Ruprecht

Weiterführende Literatur:

Jecklin, Erica: Arbeitsbuch Anatomie und Physiologie, Urban & Fischer Verlag, 14. Auflage

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	E-Präsenzklausur, 90 Minuten, Gewichtung 100 % Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über das Antwort-Auswahl-Verfahren geprüft werden.	Über die Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Anatomie und Physiologie 2

Anatomy and Physiology 2

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M2	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. med. Matthias Feyrer			Prof. Dr. med. Matthias Feyrer	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen (Sozial- und Selbstkompetenz):

Fachkompetenz: Studierende ...

- haben Kenntnis und Verständnis der Anatomie und Physiologie des Menschen.
- besitzen Kenntnisse relevanter Krankheitsbilder (Pathologie und Pathoanatomie/-physiologie).

Methodenkompetenz: Studierende ...

- wenden ihre Kenntnisse in Anatomie und Physiologie in der Klinik und für den Einsatz medizintechnischer Systeme an.
- sind in der Lage, den Bezug von Anatomie und Physiologie für die Planung, Auswahl und den Einsatz von Medizinprodukten in Gesundheitseinrichtungen herzustellen.
- schätzen die Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit von Medizinprodukten ein.

Persönliche Kompetenz (Sozial- und Selbstkompetenz): Studierende ...

- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Medizinische Terminologie
- Topographische Anatomie, mikroskopische, makroskopische und funktionelle Anatomie und Physiologie:
 - Verdauungssystem
 - Urogenitalsystem
 - Blut und Immunsystem
 - Nervensystem
 - Sinnesorgane
 - endokrines System
- Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Folgen der wichtigsten Krankheiten
- Charakteristika der Embryonal- und Fetalentwicklung des Menschen und deren Störungen

Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“: Anatomie am Modell, Präparat, virtuell und am Lebenden

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- Gehart, Rosemarie: Anatomie und Physiologie verstehen, Urban & Fischer Verlag;
- Menche, Nicole (Hrsg.): Biologie-Anatomie-Physiologie, Urban & Fischer Verlag, 7. Auflage;
- Faller, Adolf, Schünke, Michael: Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion, Thieme Verlag;
- Thews, Mutschler & Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart;
- Frederic H. Martini / Michael J. Timmons / Robert B. Tallitsch: Anatomie, Pearson Studium, 6. Auflage;
- Dee U. Silverthorn, Physiologie, Pearson Studium, 4. Auflage;
- Pschyrembel (Klinisches Wörterbuch);
- Steger, Florian: Medizinische Terminologie, Vandenhoeck & Ruprecht

Weiterführende Literatur:

Jecklin, Erica: Arbeitsbuch Anatomie und Physiologie, Urban & Fischer Verlag, 14. Auflage

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	E-Präsenzklausur, 90 Minuten, Gewichtung 100 % Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über das Antwort-Auswahl-Verfahren geprüft werden.	Mit der Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Biomechanik

Biomechanics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M3	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Die Studierenden ...

- kennen die einschlägigen Lösungsansätze in den Teilgebieten Festigkeitslehre und Kinematik / Kinetik. Grundbeanspruchungsarten der Festigkeitslehre.
- verstehen die wichtigsten Grundlagen der Gelenkmechanik.

Methodenkompetenz: Die Studierenden ...

- verfügen über die Fähigkeit, das erworbene Grundlagenwissen der Kinematik / Kinetik eigenständig auf Fragestellungen aus der Biomechanik anzuwenden.
- sind in der Lage anhand einfacher Modelle die Wirkung von Kräften und Momenten auf anatomische Strukturen zu analysieren.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Gelenkmechanik
- Kinematik und Kinetik des Gehens: Bewegungsablauf und Ganganalyse
- Motion-Capturing-System
- Laborpraktikum

Werkstoffe für die Medizintechnik

Becken-Bein-Stützsystem

Hüftgelenk

Kniegelenk

Wirbelsäule

Endoprothetik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2013 (eBook)
- Gross, et al.: Technische Mechanik 2 Elastostatik, Springer Vieweg, 2014 (eBook)
- Gross, et al.: Formeln und Aufgaben zur Technischen Mechanik 2, Springer Vieweg, 2014 (eBook)
- Dittrich, H.; Schimmack, M.; Siemsen, C.-H.: Orthopädische Biomechanik, Springer Vieweg, 2019 (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltungen sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 % Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über das Antwort-Auswahl-Verfahren geprüft werden.	Über die Klausur werden nahezu alle oben angegebenen Kompetenzen geprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Biophysik und Strahlenphysik

Biophysics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M4	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Prof. Dr. Ralf Ringler	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion; Laborpraktikum im Modul „Praktika und wissenschaftliches Arbeiten“		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Sie kennen und verstehen die für die Tätigkeit als Ingenieure der Medizintechnik wichtigsten biologischen, physiologischen und biophysikalischen Prozesse des Menschen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, den Ursprung von Biosignalen zu erkennen und somit komplexe elektronische Systeme zu analysieren, die die Anwendung in Medizinprodukten darstellen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen zu den wissenschaftlichen Grundlagen der Biophysik selbstständig zu erweitern und zu vertiefen.
- Die Studierenden arbeiten und kommunizieren in der Kleingruppe in den Übungen kooperativ im Team, um in der gemeinsamen Diskussion Lösungen zu technischen Fragestellungen in der Biophysik zu erarbeiten.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen der Zell- und Membranphysik sowie Elektrophysiologie;
- biologische und physikochemische Reaktionen;
- Funktionsweise von Stimulatoren (Neuro-, TENS-, u.a.), Hörgeräte und Cochlea-Implantate;
- Strömungsverhalten im Herzkreislaufsystem, Biophysik der Druckverteilung im Gefäßsystem und positiv rückgekoppelte Kreisläufe;
- Analyse der Signale aus der Neuro- und Sinnesphysiologie;
- Biosignalanalyseverfahren und einfache Stimulatoren;
- Die Übungen und Gruppenarbeiten umfassen die biophysikalischen Grundlagen u.a. EKG, Audiometrie, autonome/vegetative Reflexe, Blutdruck, Spirometrie sowie TENS/EMS, visuelles System mit Optik und vertiefen das erworbene Fachwissen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Lehrbuch der Biophysik, Erich Sackmann, Wiley-VCH Verlag;
- Allgemeines Lehrbuch zur Physiologie oder Anatomie Physiologie für die Physiotherapie, Christoff Zalpour, Elsevierverlag;

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Medizinische Gerätetechnik

Medical Device Technologies

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M5	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Christopher Fleischmann, M.Sc.	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Kenntnis und Verständnis von Grundlagen, Einsatzgebieten und Grenzen diagnostischer und therapeutischer Geräte in der Medizintechnik sowie deren klinische Anwendung
- Die Studierenden können den Zusammenhang zwischen der Funktionsweise medizinischer Geräte und der Biophysik / Physiologie herstellen.
- Entwicklung eines Bewusstseins für den unmittelbaren Zusammenhang von Diagnostik und Therapie und deren Zusammenwirken im Gesundheitswesen
- Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion diagnostischer und therapeutischer Geräte
- Die Studierenden kennen Medizinprodukte, die im klinischen Alltag eingesetzt werden.
- Sie sind in der Lage, Fähigkeiten zu erwerben, um technische Gestaltungs- und Lösungsmöglichkeiten mit zu entwickeln und die technische Zweckmäßigkeit zu beurteilen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Diagnostische Systeme in verschiedenen Funktionsbereichen im Krankenhaus
- Funktionsweise und Anwendungsbereiche der Medizinprodukte
- Medizinisch-klinische, technische und planerische Aspekte bei Medizinprodukten
- Beispiele spezifischer Systeme wie Ultraschall, Endoskopie, Überwachung, Funktionsdiagnostik, Labordiagnostik;
- Exkursionen zu klinischen Anwendern im Bereich der Diagnostik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- Kramme, Rüdiger (Hrsg.), Medizintechnik, Springer Verlag, 4. Auflage
- Morgenstern, Ute, Kraft, Marc (Hrsg.), Biomedizinische Technik – Faszination, Einführung, Überblick, Verlag Walter De Gruyter, 1. Auflage
- Wintermantel, Erich, Ha Suk Woo, Springer Verlag, 5. Auflage

Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 %	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Fertigungstechnik

Medical Manufacturing Processes

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M6	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz			Prof. Andreas Dörner	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz

- Die Studierenden kennen und verstehen die verschiedenen Fertigungsmethoden, die zur Herstellung medizintechnischer und pharmazeutischer Produkte eingesetzt werden (Technikkompetenz)
- Sie verfügen über die Fähigkeit, den schnellen Wandel des technischen Fortschritts und der regulatorischen Anforderungen zu erfassen.

Methodenkompetenz

- Sie haben die Fähigkeit, die Fertigungsmethoden und deren Kombinationen in Bezug auf die geforderten Produkteigenschaften technisch und wirtschaftlich zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen.
- Sie können die Auswirkungen von Entscheidungen auf Betriebsgeschehen, Mitarbeiter und Wirtschaftlichkeit erkennen und danach verantwortlich handeln.

Persönliche Kompetenz

- Sie sind in der Lage, in kooperativer Teamarbeit erzielte Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern (Sozialkompetenz)

Dual Studierende:

Aufgrund der bereits gesammelten Praxiserfahrung im Dual-Unternehmen und bereits erworbener Kompetenzen haben dual Studierende eine bessere Ausgangsposition zur Erarbeitung der Lehrinhalte oder können die Lehrinhalte zu einem späteren Zeitpunkt während der Praxisphase zur schnelleren Einarbeitung in das Gebiet der Fertigungs- und Prozesstechnik nutzen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Ur- und Umformen metallischer Werkstoffe;
- spanende Verfahren für die Metallbearbeitung;
- Fügetechniken für Metalle und polymere Werkstoffe;
- ur- und umformende Prozesse für polymere Werkstoffe;
- Verfahren für die Verarbeitung von Glas- und Keramik-Werkstoffen;
- Oberflächenbearbeitung und -beschichtung;
- Reinraumfertigung & Sterilisation
- Pharmazeutische Prozesse und deren Anforderungen
- Additive Fertigungstechnik

Übung / Projektarbeit behandelt das Themenfeld:

- Prozessoptimierung - Design of Experiments (DoE)

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Handbuch Urformen; Bühring-Polaczek, Michaeli, Spur; Hanser Verlag
- Handbuch Umformen; Hoffmann, Neugebauer, Spur; Hanser Verlag
- Handbuch Spanen; Heisel, Klocke, Uhlmann, Spur; Hanser Verlag
- Werkstofftechnik, Kalpakjian, Pearson Verlag;
- Werkzeugmaschinen, Maschinenarten und Anwendungsbereiche, Weck, Springer Verlag;
- Medizintechnik, Kramme, Springer Verlag;
- Spritzgießwerkzeuge kompakt, Pruner, Hanser Verlag;
- Reinraumtechnik in der Spritzgießverarbeitung, Bürkle, Hanser Verlag;
- Generative Fertigungsverfahren, Gebhardt, Hanser Verlag

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten Hinweis auf Bonussystem: Es besteht die Möglichkeit der Notenverbesserung durch freiwillige Leistungen. Durch Ausarbeitung und Präsentation eines Kurzreferates gemäß semesterindividueller Angebotsliste kann je nach Qualität der Leistung maximal ein Bonus von max. 10 % der insgesamt in der Klausur erreichbaren Gesamtpunktzahl erworben werden, der im gleichen Semester auf die in der Klausur tatsächlich erreichten Punkte addiert wird. Die Notenerrechnung bezieht sich dann auf die Punktegesamtsumme, wobei mehr als Note 1,0 nicht erreicht werden kann. Die Bonuspunkte gelten nur im Semester der Erbringung. Die Angebotsliste wird am Anfang des Semesters in der Eröffnungsveranstaltung präsentiert und eine Anmeldefrist für die Annahme des Angebots bekannt gegeben. Das Angebot besteht nur in Semestern, in welchen eine Lehrveranstaltung durch den Dozenten angeboten wird. Es besteht kein individueller Anspruch für die Studierenden auf ein Angebot einer „freiwilligen Leistung“ durch den Dozenten.	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Qualitätsmanagement und medizinische Zulassungsverfahren

Quality Management Systems and Regulatory Affairs

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M7	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz			Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz / Dipl.-Ing. (FH) Olga Winkler	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizinspezifische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz

- Verständnis für verschiedene strategische Ansätze und die besonderen Anforderungen des Qualitätsmanagements allgemein und in der Medizintechnik
- Kennen die grundlegenden Werkzeuge und Methoden im QM
- Verständnis für die gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen an Medizinprodukte und Arzneimittel und die verschiedenen Zulassungsverfahren für diese Produkte

Methodenkompetenz

- Fähigkeit, Techniken des präventiven und operativen Qualitätsmanagements einzusetzen und zu bewerten;
- Fähigkeit, die verschiedenen Zulassungsverfahren zu bewerten und korrekt einzusetzen;
- Kenntnis und Verwendung der relevanten Normen;

Persönliche Kompetenz

- Fähigkeit, erzielte Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern

Dual Studierende:

Aufgrund der bereits gesammelten Praxiserfahrung im Dual-Unternehmen und bereits erworbener Kompetenzen haben dual Studierende eine bessere Ausgangsposition zur Erarbeitung der Lehrinhalte oder können die Lehrinhalte zu einem späteren Zeitpunkt während der Praxisphase zur schnelleren Einarbeitung in das Gebiet des Qualitätsmanagements nutzen. Sie können die Methoden direkt im Unternehmen anwenden und sind in der Lage Elemente der kontinuierlichen Verbesserung, der Qualifizierung und Validierung zur Schaffung fähiger und beherrschter Prozesse einzusetzen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Strategische und praktische Ansätze des Qualitätsmanagements (ISO 13485, 9001)
- Werkzeuge des Qualitätsmanagements
- Lieferantenmanagement
- Reklamationsmanagement
- Qualitätskosten, Qualitätsaudits
- Rechtliche Grundlagen der Zulassung von Medizinprodukten (z.B. MDR)
- Verfahrensschritte der Zulassung von Medizinprodukten
- Rolle der benannten Stellen
- Risikomanagement nach ISO 14971

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Qualitätsmanagement für Ingenieure, Hering, Springer Verlag;
- Qualitätsmanagement, Pfeifer, Hanser Verlag;
- Qualitätsmanagement für Ingenieure, Linß, Hanser Verlag

- Einschlägige nationale und europäische Normen;
- Anforderungen an Medizinprodukte, Harer, Baumgartner, 4. Auflage Hanser Verlag 2021;
- Regulatorische Anforderungen an Medizinprodukte, Mildner, MWV 2011;
- Leitfaden klinischer Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten, Schwarz, Editio Cantor Verlag 2011
- Basiswissen Medizinische Software, Johnner, Hölzer-Klöpfer, Wittorf; 3. Auflage 2021, dpunkt-Verlag

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

English

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I1	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Englisch	einsemestrig	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	35 pro Gruppe
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
MSc (UK), MA (USA), Amy De Vour-Schön			MSc (UK), MA (USA) Amy De Vour-Schön	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Die regelmäßige Teilnahme an den Lehrveranstaltungen wird empfohlen.

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinäre Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Nachbereitung: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz

ausgewählte englische Fachbegriffe aus Wirtschaft, Technik sowie Ethik und CSR zu erklären;
technische und wirtschaftliche Texte auf ihre Hauptaussagen zu untersuchen und diese auf Englisch zu diskutieren;
Grafiken und Kennzahlen zu verstehen und deren Inhalte präzise auf Englisch darzustellen.

Methodenkompetenz

Zusammenhänge in Wirtschafts- und Technikthemen (z. B. Marketing, Recruitment, Produktion, Engineering, Automatisierung) auf Englisch darzustellen und passende Fachbegriffe einzusetzen;
berufspraktische Kommunikationssituationen – inklusive Korrespondenz, interkultureller Kommunikation und ethischer Fragestellungen – sicher zu bewältigen.

Persönliche Kompetenz (Sozial- und Selbstkompetenz)

sich klar und adressatengerecht schriftlich und mündlich auf Englisch auszudrücken, insbesondere in geschäftlicher Korrespondenz;
in internationalen Kontexten angemessen zu kommunizieren und fachliche Inhalte verständlich zu präsentieren

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Sectors of the Economic Infrastructure
- Types of Business Enterprise
- Marketing and Advertising
- Presenting graphs & figures
- Recruitment
- Ethics and Corporate Social Responsibility
- Commercial Correspondence
- Cultural Awareness
- Production and Quality
- Mechanical Engineering/Tools
- Joining and Assembly
- Material Sciences
- Energy and the Environment
- Control Technology/Automation
- Electrical Engineering

Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading		
- Cotton, David, Falvey, David et al: Intermediate Market Leader. München: Pearson Longman Verlag 3. Ausgabe, 2010. - Büchel, W., Carey, C., Schäfer, M. & Schäfer, W., Technical Milestones. Englisch für technische Berufe. Klett Verlag, 2013		
Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Englische Literatur, internationale/englische Anwendungsbeispiele		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
ModA	Übungsleistung Im Laufe des Semesters werden drei Übungsleistungen absolviert, in denen die Kompetenzen des Moduls überprüft werden. Jede zählt 33 % zur Note. Die benoteten Teile müssen zusammen mit einer 4,0 (60 %) oder besser bestanden werden und ergeben die Endnote. - Die Studierenden müssen sich für jede einzelne benotete Übung spätestens zwei Wochen vor dem Termin der Übung im Moodle-Klassenzimmer anmelden. Wenn sie das nicht machen, können sie nicht an der jeweiligen benoteten Übung teilnehmen. Wenn ein Studierender nicht an einer benoteten Übung teilnimmt, für die er sich ordnungsgemäß angemeldet hat, wird die Übung als nicht bestanden gewertet. Nur wenn der Studierende innerhalb von <u>drei Werktagen</u> einen gültigen Nachweis für eine entschuldigte Abwesenheit vorlegt, wird ein Nachholtermin gewährt. - Die Studierenden müssen sich außerdem während der Prüfungsanmeldefrist in PRIMUSS für die Prüfung anmelden, damit die Endnote offiziell gemeldet werden kann. Es werden keine Noten gespeichert. Sollte ein Studierender den gesamten Kurs nicht bestehen, müssen alle Übungen beim nächsten Mal, wenn der Kurs angeboten wird, wiederholt werden.	Über die Übungsleistungen werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I2	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Steffen Hamm			Ines Götz	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinäre Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen: Fachkompetenz: - Sie kennen grundlegende betriebswirtschaftliche Begriffe, Funktionen und Strukturen. Sie kennen und wenden an ausgewählte Methoden zur Entscheidungsfindung und zur Beurteilung betriebswirtschaftlicher Situationen mit quantitativem und qualitativem Hintergrund. - Sie kennen die maßgeblichen Beziehungen zwischen Unternehmen und Umwelt als Ergebnis konstitutiver Entscheidungen im Rahmen der Unternehmensführung. - Sie verstehen die Einbindung der Unternehmen in ein globalisiertes Marktumfeld. Methodenkompetenz: - Sie wenden ausgewählte Analyse- und Entscheidungsmethoden in betriebspraktischen Fallbeispielen niedrigerer bis mittlerer Komplexität an. Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): - Sie kennen die Fachsprache für eine persönliche Kommunikations- und Diskussionsfähigkeit in ausgewählten betriebswirtschaftlichen Themenbereichen. - Sie analysieren, interpretieren und gestalten einfache betriebspraktische Fragestellungen in Teamwork in Kleingruppen.
Inhalte der Lehrveranstaltungen Course Content
Einbindung der unternehmerischen Aktivität in ein globalisiertes Marktumfeld, Prozess der betrieblichen Leistungserstellung und -verwertung und der sich daraus ergebenden Realgüterströme und Zahlungsvorgänge. Betrieblicher Umsatzprozess im Güter- und Geldkreislauf; ausgewählte, quantifizierbare Basisziele in Kennzahlenform: Z.B.: Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität, Liquidität. Ausgewählte Analyse- und Entscheidungsmethoden für die Unternehmensführung, z.B. Break-Even Analyse, Portfoliomethodik. Überblick über ausgewählte operative und strategische Themenfelder der Unternehmensführung. Betriebliche Funktionsbereiche, Aufgabenstellung und Zusammenhang. Beziehungen der Unternehmung zur Umwelt; Bestimmungsfaktoren konstitutiver Entscheidungen; Rechtsformen privater Unternehmen. Unternehmensverbindungen und deren wettbewerbsrechtliche Behandlung.
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre - Bestmann, U. (Hrsg.): Compendium der Betriebswirtschaftslehre - Olfert, K./Rahn, H.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre Ausführliche bibliografische Angaben werden im jeweiligen Semesterskript veröffentlicht!
Internationalität (Inhaltlich) Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Schlussklausur, Dauer 90 Minuten Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über multiple choice Methode geprüft werden. Insbesondere die Kenntnisse der grundlegenden Begriffe, Funktionen und Strukturen können mit Hilfe geeigneter Antwort-Auswahlverfahren verifiziert werden.	Über die Klausur werden die Lerninhalte zu Fach- und Methodenkompetenz geprüft. Die persönlichen Kompetenzen werden in der Lehrveranstaltung geübt und werden über das freiwillige Bonusmodell abgeprüft

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Prozessmanagement und Organisation

Organisation and Process Management

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I3	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	Einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann			Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinäre Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht; Frontalunterricht; Story-Telling; Gruppenarbeiten; Plenumsdiskussionen; Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fach- und Methodenkompetenz:

Die Studierenden:

- Kennen die grundlegenden Werkzeuge und Methoden des Prozessmanagements
- Kennen die grundlegenden Organisationsformen, - Strukturen und Zielsetzungen in Unternehmen
- Können die erworbenen Werkzeuge und Methoden auf konkrete Szenarien anwenden.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden:

- gehen offen und strukturiert an eigene Projekte heran
- kennen Interventionstechniken in Organisationen und können damit umgehen
- sind in der Lage, kooperativ als Team zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, um in der gemeinsamen Diskussion eine Fragestellung aus dem Bereich des Prozessmanagements zu lösen.
- haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbstständig zu erweitern und zu vertiefen.

Dual Studierende:

Aufgrund der bereits gesammelten Praxiserfahrung im Dual-Unternehmen und bereits erworbener Kompetenzen haben dual Studierende eine bessere Ausgangsposition zur Erarbeitung der Lehrinhalte.

Angepasste Inhalte für dual-Studierende:

- Übernahme der Aufgaben der Projektleitung im Rahmen eines Prozessprojekts
- Bearbeitung von primär strategischen Aufgabenstellungen, bei denen die dual Studierenden ihr Wissen und bereits erworbenen Kompetenzen einbringen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen/Definitionen
- Management und Prozesse
- Prozess und Organisation
- Prozesslandkarte
- Prozesse erarbeiten
- Prozessdiagramme
- Prozesse betreiben und steuern
- Prozesse optimieren durch Kontinuierliche Verbesserung und Business Process Reengineering
- Umgang mit Veränderung (Change-Management)
- Process-Mining
- Flexible Prozesse durch Adaptive Case Management
- Gesamtprozessleistung überwachen und steuern
- Reifegradmodelle

Lehrmaterial / Literatur		
Teaching Material / Reading		
- Gadatsch, A.: „Grundkurs Geschäftsprozess-Management“, 9. Auflage, Springer Verlag, 2020 M. Hirzel, F. Kühn (Hrsg.): „Prozessmanagement in der Praxis“, Gabler Verlag, 2013 - Seidlmeier, H.: „Prozessmodellierung mit Aris“, 5. Auflage, Springer Verlag, 2019 - Christ, J.-P.: „Intelligentes Prozessmanagement“, Springer Verlag, 2015 - Bullinger, H.J., et.al, (Hrsg.): „Handbuch Unternehmensorganisation, 3. Auflage, Springer, 2009 - Frese, E., et.al.: „Grundlagen der Organisation“, 10. Auflage, Gabler Verlag, 2012 - Mack, A.: „Erfolgsrezepte für Unternehmensorganisation“, Springer, 2013 - Eversheim, W.: „Prozeßorientierte Unternehmensorganisation“, Springer Vieweg Verlag, 1995 - Spath, D., et.al. (Hrsg.): „Neue Entwicklungen in der Unternehmens-Organisation“, Springer Vieweg Verlag, 2017 - Kostka, C.: „Change Management“, Hanser Verlag, 2016 - Lauer, T.: „Change Management- Grundlagen und Erfolgsfaktoren“, 3. Auflage, Springer Verlag, 2019 - Swenson, K.D.: „Mastering the Unpredictable“, Meghan-Kiffer Press, 2010		
Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Die behandelten Inhalte sind weltweit von Relevanz.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)		
Method of Assessment		
Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung; Dauer 90 Minuten	Die zu überprüfenden Lernziele/Kompetenzen umfassen den gesamten in der Vorlesung behandelten Kompetenz- und Lernzielkatalog.

*1) Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

*2) Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Projektmanagement und agile Methoden

Project Management and Agile Methods

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I4	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	25
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann			Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinäre Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz

Die Studierenden:

- kennen die grundlegenden Methoden und Werkzeuge des Projektmanagements.
- sind in der Lage, daraus für einen Kontext die passenden heraus zu suchen.

Methodenkompetenz:

- können diese Methoden und Werkzeuge auf Projekte flexibel anwenden.
- sind in der Lage, eigene Projekte verantwortlich zu leiten.
- können mit der Dynamik eines realen Projektes umgehen

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden:

- gehen offen und strukturiert an eigene Projekte heran
- sind in der Lage, kooperativ als Team zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, um gemeinsam ein Projekt zu managen.
- haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Für dual Studierende:

Mit entsprechenden Nachweisen können erfolgreich absolvierte Weiterbildungsangebote des Dual-Partnerunternehmens bei fachlicher Eignung anerkannt werden (z.B. firmeninterne Schulungen, Zertifikate etc.). In diesem Fall entfällt die Benotung. Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen des strukturierten („plangetriebenen“) Projektmanagements
- Kommunikation & Team
- Definition, Planung, Kontrolle und Abschluss von plangetriebenen Projekten
- Grundlagen agiler Methoden
- Komplexität
- SCRUM
- Kanban
- Design-Thinking
- Hybrides Projektmanagement

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Burghardt, M.: „Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Entwicklungsprojekte“, 9.Auflage, Publicis Corporate Publ., 2012
- Kuster, J., et.al.: „Handbuch Projektmanagement: Agil-Klassisch-Hybrid“, 4. Auflage, Springer Verlag, 2019
- Project Management Institute: „A Guide to the Project Management Body of Knowledge: PMBOK Guide“, B&T, 2004
- Litke, Hans-Dieter: „Projektmanagement: Methoden, Techniken, Verhaltensweisen“, 4., überarbeitete und erweiterte Auflage, Hanser, 2004
- Jacobi, W.: „Projektmanagement für Ingenieure“. Vieweg+Teubner Verlag, 2010
- Gloger, B, et.al.: „SCRUM – Produkte zuverlässig und schnell entwickeln“, 5. Auflage, 2016

- Summerer, A., et.al.: „Teamwork agil gestalten“, 2. Auflage, Hanser Verlag, 2020
- Kuhlmann, et.al (Hrsg): „Agiles Projektmanagement in der Praxis der Produktentwicklung“, aw&l Wissenschaft und Praxis Verlag, 2013
- Maximini, D.: „Scrum – Einführung in der Unternehmenspraxis“, Springer Verlag, 2018
- Bibik, I.: „How to kill the Scrum Monster“, Springer Verlag, 2018
- Gloger, B.: „SCRUM Think Big“, Hanser Verlag, 2017
- Goll. J., Hommel D.: „Mit Scrum zum gewünschten System“, Springer Verlag 2015
- Epping, T.: „Kanban für die Softwareentwicklung“, Springer Verlag, 2011
- Osann, I., et.al.: „Design Thinking Schnellstart“, Hanser Verlag, 2018
- Schallmo, D., et.al.: „Designthinking erfolgreich anwenden“, 2. Auflage, Springer Verlag, 2020

Internationalität (Inhaltlich)
Internationality

Die behandelten Inhalte sind weltweit von Relevanz.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)
Method of Assessment

Prüfungsform^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
ModA (PrA)	Projektarbeit (schriftl. + mündl.) in Teams zum Projektmanagement eines realen oder fiktiven Unternehmensbeispiels. Die Ergebnisse sind in Form einer ca. 20-25-minütigen Präsentation mündlich vorzustellen (jedes Teammitglied muss dabei einen Präsentationsteil halten) sowie in Form einer schriftlichen Ausarbeitung (ca. 20 Seiten) zusammenzufassen.	In der Projektarbeit werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

^{*1)} Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

^{*2)} Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Wahlpflichtmodule – Naturwissenschaft u. Technik

Medizinische Bildgebung

Medical Imaging

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM1	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Eva Rothgang			Dr. Stefano Signoriello	

Voraussetzungen* Prerequisites

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen aus Mathematik, Physik, Informatik, Messtechnik und Signalverarbeitung

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaft u. Technik" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung; Laborpraktikum	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen, Einsatzgebiete und Grenzen bildgebender Systeme in der Medizin sowie deren klinischer Anwendung an Beispielen.
- Sie haben die Fähigkeit zur Analyse, Auswahl, Synthese, Anwendung, Beurteilung und Optimierung der vorgestellten Verfahren.
- Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen im methodischen und algorithmischen Bereich selbständig anhand der Fachliteratur zu erweitern und auf konkrete klinische Problemstellungen anzuwenden.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Wahrnehmungsphysiologische und mathematische Grundlagen (menschlicher Sehsinn und Farbmodelle, Darstellung von Bildern im Orts- und Frequenzbereich, Interpolationsverfahren)
- Bildgewinnung (Rohdatenakquisition und Bildrekonstruktion) aus ionisierenden (Röntgen- und Gamma-Strahlung) und nichtionisierenden (Magnetresonanz, Ultraschall) Quellen
- Grundlagen der digitalen medizinischen Bildverarbeitung, Bildanalyse und Visualisierung (Einführung in DICOM, Punktoperationen, lineare und nichtlineare Operatoren, Segmentierung, Objektbeschreibung und -klassifikation, Registrierungsverfahren, Extraktion von Niveaumengen, Visualisierung von Volumendaten)
- Klinische Anwendungsbeispiele medizinischer Bildgebung
- Anwendungsaufgaben und Rechnerübungen zur Digitalisierung, Tomographie, DICOM, elementaren Bildverarbeitungsoperationen im Orts- und Ortsfrequenzbereich, morphologischen Bildverarbeitung, Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifikation unter Nutzung moderner KI-gestützter Entwicklungsumgebungen
- Praktikum zur Erprobung und algorithmischen Umsetzung der Verfahren auf synthetischem und realen, anonymisierten klinischen Bildmaterial (digitale Röntgen-Bilder, CT-Bilder, MR-Bilder, US-Bilder, PET-/SPECT-Bilder) unter Verwendung von Python und KI-Agenten

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- G. Dougherty: Digital Image Processing for Medical Applications, Cambridge University Press, Cambridge, UK;
- B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung und Bildgewinnung, Springer Vieweg Verlag, Berlin
- A. Maier et al.: Medical Imaging Systems: An Introductory Guide, Springer Vieweg, 2018

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung, Springer-Verlag, Berlin;
- H. Handels: Medizinische Bildverarbeitung: Bildanalyse, Mustererkennung und Visualisierung für die computergestützte ärztliche Diagnostik und Therapie, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden;
- H.H. Schild: MRI made easy (... well almost), Schering Aktiengesellschaft, Berlin;
- R. R. Paulsen, T. B. Moeslund: Introduction to Medical Image Analysis, Springer Nature, Cham, Schweiz
- Nischwitz, et al.: Computergrafik und Bildverarbeitung, Band 2: Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden

KI-Spezifische Ergänzungsempfehlungen:

- S. Kevin Zhou et al.: Deep Learning for Medical Image Analysis, Academic Press, 2017
- I. Goodfellow, Y. Bengio, A. Courville: Deep Learning, MIT Press, 2016 (<http://www.deeplearningbook.org>)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit	Modulprüfung: Medizinische Bildgebung im KI-Zeitalter Die Gesamtnote (100 %) setzt sich aus zwei gleichgewichteten Teilen zusammen: Teil 1: Semesterbegleitende Praxis-Labs (50 %) (Teamleistung in Übungsgruppen) Ziel: Kontinuierliche praktische Anwendung der Vorlesungsinhalte ("Learning by Doing"). Ablauf: Bearbeitung von mehreren "Sprints" (Programmierung und Verständnisaufgaben) während des Semesters. Beispiele: Implementierung eines einfachen Filters, Analyse eines DICOM-Headers oder Simulation eines Bildartefakts. Methodik: Die Wahl der Werkzeuge ist frei. Die Nutzung moderner KI-gestützter Entwicklungsmethoden (z. B. Multi-Agenten-Systeme), wie in der Vorlesung vorgestellt, wird für die effiziente Lösung ausdrücklich empfohlen. Bewertung: Erfolgreiche Abgabe der funktionsfähigen Sprint-Ergebnisse. Teil 2: Individuelles Integrationsprojekt (50 %) (Einzelleistung zum Semesterende) Ziel: Synthese der erlernten Fähigkeiten zur eigenständigen Lösung einer komplexeren Aufgabe. Aufgabe: Entwicklung einer umfassenderen Software-Komponente, die mehrere Aspekte der Bildgebung verknüpft (z. B. "Datenakquisition + Rekonstruktion + Analyse"). Methodik: Die eigenständige Umsetzung steht im Vordergrund. Auch hier wird der Einsatz von KI-Assistenten zur Bewältigung der Komplexität präferiert.	Über die Modularbeit werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Methodische Produktentwicklung

Methodical Product Development

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM2	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaft u. Technik" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Projektarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 20 h Projektarbeit: 70 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Studierende ...

- erlangen die Fähigkeit zur Konstruktion und Auslegung eines medizintechnischen Produktes unter Anwendung der wesentlichen Gestaltungsregeln.
- erstellen umfangreiche Konstruktionen mit einem kommerziellen 3D-CAD-Programm.

Methodenkompetenz: Studierende ...

- sind in der Lage, konstruktive Aufgaben zu abstrahieren und darauf aufbauen verschiedene Lösungsmöglichkeiten zu entwickeln und zu bewerten.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Studierende ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbstständig zu erweitern und zu vertiefen.

Für dual Studierende:

Bei entsprechender fachlicher Eignung kann die Projektarbeit im Rahmen einer dualen Praxisphase durchgeführt werden. Für deren Anerkennung und Benotung ist ein entsprechender Projektbericht einzureichen. Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Methodisches Konstruieren nach VDI 2221, VDI 2222
- Von der Anforderung bis zur Validierung: Grundkonzept des Produktdesigns und des V-Modells, Prozesse, Requirements Engineering, Systems Engineering, Implementierung, Design Verifikation und Design Validierung, Produktentwicklung gemäß ISO 13485, Gesetze und Normen, Verordnungen, Produkthaftpflicht, gesetzliche normative und organisatorische Rahmenbedingungen
- Gestaltung einer Baugruppe im 3D-CAD-System
- Festigkeitsnachweis mittels FEM-Analysen mit ANSYS
- Prüfpläne und Produktsicherheit
- Technische Dokumentation
- Projektarbeit

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Naefe, P.; Luderich, J.: Konstruktionsmethodik für die Praxis – Effiziente Produktentwicklung in Beispielen, Springer Vieweg, 2016 (eBook)
- Feldhusen, J.; Grote, K.-H.: Pahl/Beitz: Konstruktionslehre – Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung, Springer Vieweg, 8. Auflage, 2013 (eBook)
- Rieg, F.; Steinhilper, R.: Handbuch Konstruktion, HANSER, 2018 (eBook)
- Wittel, H.; et al.: Roloff/Matek Maschinenelemente: Normung, Berechnung, Gestaltung, Springer Vieweg, 22. Auflage, 2015 (eBook)
- Harer, J.: Anforderungen an Medizinprodukte, Hanser, 2. Auflage, 2014 (eBook)
- Dössel, O.: Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2016 (eBook)
- Leitgeb, N.: Sicherheit von Medizingeräten, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2015 (eBook)
- Wintermantel, E.: Medizintechnik, Springer, 2009 (eBook)
- Behling, R.: Modern Diagnostic X-Ray Sources: Technology, manufacturing, reliability., Hoboken, CRC Press, 2019

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Bearbeitung einer Entwicklungsaufgabe in Form einer Projektarbeit (PrA) in einer Kleingruppe, die eine Konstruktion eines medizintechnischen Produktes vorsieht. Die Bearbeitung erfolgt in mehreren Phasen mit einer vorgegebenen Aufgabenstellung. Die Ergebnisse werden in einer mündlichen Präsentation (15-20 Minuten, 40 %) vorgestellt und in einem Bericht (Umfang 20-25 Seiten, 60 %) schriftlich dokumentiert. Abgabe des Berichts und mündliche Präsentation in der letzten Vorlesung im Semester.	Mit der Modularbeit werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Robotik

Robotics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM3	Wahlpflichtmodul/Vertiefung	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch/English	Einsemestrig	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	24
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Manfred Beham			Prof. Dr. Manfred Beham	
Voraussetzungen* Prerequisites				
• Grundlegende Kenntnisse der Vektorgeometrie (Mathematik) und Grundlagen der Programmierung (Informatik I) • Interesse an Robotik und die Bereitschaft zur Mitarbeit an einem Projekt in der Kleingruppe				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist ein Wahlpflichtfach der Modulgruppe "MINT" im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht, Übungen am PC mit der Stäubli-Entwicklungsumgebung und – Simulator, Praktikum am Roboter im Labor	Seminaristischer Unterricht: 30 h Übungen/Eigenstudium: 30 h Labor mit Anleitung: 30 h Projektarbeit: 60 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Die Studierenden kennen den Aufbau und die Funktionsweise eines Industrieroboters. Sie können Bewegungsabläufe in verschiedenen Koordinatensystemen beschreiben und transformieren. Sie kennen die grundlegenden Konzepte der Programmierung, insbesondere die in der Robotik nötigen Elemente der Programmflusssteuerung und des Multitaskings. Sie kennen die Sicherheitsrichtlinien im Umgang mit dem Roboter und können diesen mit Hilfe des Handbediengerätes steuern.

Methodenkompetenz:

Sie können eine VAL3-Applikation in der Stäubli-Entwicklungsumgebung konzipieren, implementieren und simulieren. Dabei sind sie in der Lage, einen komplexen Vorgang im Sinne einer Top-Down-Strategie zu modularisieren. Programmierbare Steuerungen oder ein Bildverarbeitungssystem können in die Gesamtapplikation eingebunden werden.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Teamarbeit und Selbstorganisation werden im Rahmen der Projektarbeit gefördert. Die Studierenden können grundlegende Methoden des Projektmanagements innerhalb ihres Teams anwenden. Sie müssen Ergebnisse und Zwischenergebnisse präsentieren.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Sicherheitseinweisung
- Der Roboter im Überblick
- Das Handbediengerät
- Orientierung/Koordinatensysteme/Kinematik
- VAL3 Applikation/Programmierung
- Multitasking
- Einführung in die Bildverarbeitung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Weber, W.:
Industrieroboter: Methoden der Steuerung und Regelung
München, Wien: Hanser, 2002

Stäubli:
Referenzanleitung VAL3. Version 7.0
© Stäubli Faverges 2015

Beham Manfred:
Vorlesungsmanuskript in englischer Sprache

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Die Grundlagen der Robotik können weltweit in allen industriellen Fertigungsbereichen eingesetzt werden und sind auch auf andere Robotersysteme übertragbar. Unterrichtsmaterialien und Referenzhandbücher sind in Englisch. Bei Bedarf kann die Unterrichtssprache Englisch sein.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)		
Method of Assessment		
Prüfungsform^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
ModA Projektarbeit	Projekt-Thema: Realisierung einer Robotersteuerung Durchführung in der Gruppe (3 – 4 Personen) Schriftliche Ausarbeitung 15 – 25 Seiten	Über die Projektarbeit werden nahezu alle o.g. Kompetenzen geprüft. Insbesondere praktische Fähigkeiten und die Methodenkompetenz werden durch eine erfolgreiche Projektarbeit bewiesen.

*1) Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

*2) Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Usability Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM4	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang			Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang, Andreas Gradl (M.A.)	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaft u. Technik" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Die Studierenden können nach dem Usability Engineering Prozess entwickeln.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können Methoden (z.B. Prototyping, Usability Testing inkl. Auswertung) anwenden, um das User Interface für den Benutzer effizient und effektiv zu entwickeln.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden sind in der Lage nutzerzentriert zu denken und zu entwickeln. Sie sind in der Lage eigene Annahmen im Entwicklungsprozess zurückzustellen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Die Inhalte der Lehrveranstaltung orientieren sich am Curriculum „Certified Professional for Usability and User Experience“ (CPUX). Anhand eines praxisnahen Beispiels wird der UX-Prozess zudem exemplarisch erarbeitet. Hierbei lernen die Studierenden auch den Einsatz von Softwaretools wie z.B. Figma für das High-Fidelity Prototyping.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

CPUX-F Curriculum und Glossar https://uxqb.org/wp-content/uploads/documents/CPUX-F_DE_Curriculum-und-Glossar.pdf

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Schriftlich, mündlich, praktisch: Aufgabe 1: Zwischenpräsentation, Gewichtung 25 %; Aufgabe 2: Dokumentation und prototypische Umsetzung, Gewichtung 75 %; Alle Prüfungsleistungen müssen im gleichen Studiensemester erbracht werden. Für entschuldigte Abwesenheit werden Ersatztermine angeboten.	Mit der Modularbeit werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Datenbanksysteme und Business Intelligence

Database Systems and Business Intelligence

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM5	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang			Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang	

Voraussetzungen*
Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaft u. Technik" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachliche und methodische Kompetenzen

Die Studierenden

- verstehen die Grundlagen von Datenbanksystemen und können eine exemplarische Datenbank in einem relationalen Datenbankverwaltungssystem modellieren und befüllen.
- können einen Business Intelligence (BI)- Prototypen zur Bereitstellung, Exploration und Visualisierung von Daten aus heterogenen Datenquellen mit marktüblichen Werkzeugen konzeptionieren und implementieren.

Persönliche Kompetenzen

Die Studierenden

- gehen offen und strukturiert an die Einarbeitung und Verwendung von neuen Softwaretools.
- sind in der Lage, kooperativ als Team zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, um in der gemeinsamen Diskussion eine technische Fragestellung zu lösen.
- haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen Datenbanksysteme
- Konzeption, Modellierung und Erstellung von relationalen Datenbanken (u.a. ER-Diagramme und SQL)
- Business Intelligence & Analytics

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- A. Heuer, G. Saake, K.-U. Sattler: Datenbanken –Konzepte und Sprachen, 6. Auflage, mitp-Verlag, Bonn, 2018.
- R. Steiner: Grundkurs Relationale Datenbanken. Einführung in die Praxis der Datenbankentwicklung für Ausbildung, Studium und IT-Beruf., Springer Vieweg, 10. Auflage, 2021.
- MySQL 8.0 Reference Manual <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>.
- Ralf Adams: SQL – Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis, Hanser, 4. Auflage, 2021.
- Kemper, H., Baars, H., und Mehanna, W.: Business Intelligence. Grundlagen und praktische Anwendungen, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2020.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung²⁾ ³⁾	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA)	Schriftlich, mündlich, praktisch: Konzeption, Modellierung und Präsentation: • Aufgabe 1: Relationale Datenbank, Gewichtung 50 %; • Aufgabe 2: BI Prototyp, Gewichtung 50 %; Alle Prüfungsleistungen müssen im gleichen Studiensemester erbracht werden. Für entschuldigte Abwesenheit werden Ersatztermine angeboten.	Mit der Modularbeit werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Wärme- und Stoffübertragung

Heat and mass transfer

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM6	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	110
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Technik" im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.		Vorlesung; Seminaristischer Unterricht mit Übungen		Kontaktzeit: 60 h Selbststudium/Nachbereitung: 60 h Prüfungsvorbereitung: 30 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz: Die Studierenden ...

- kennen die Bedeutung von Strömungen für technische Systeme.
- verstehen die Wichtigkeit der geeigneten Modellierung realer Strömungen (Modellebene u. Realitätsebene).
- haben grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Wärmeübertragung.

Methodenkompetenz: Die Studierenden ...

- kennen die einschlägigen Formeln sowie das Zusammenwirken und sind in der Lage diese eigenständig auf technische Fragestellungen anzuwenden.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden ...

- sind in der Lage, komplexe technische Informationen schriftlich als auch mündlich kompetent auszudrücken, können technische Dokumentation verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren.
- haben die Fähigkeit, ihre erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbstständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Eigenschaften von Fluiden
- Hydrostatik
- Hydrodynamik, Prinzip der Massenerhaltung, Bernoulli Gleichung
- laminare und turbulente Strömungen
- Ähnlichkeitsgesetze und Kennzahlen
- Wärmeübertragungsmechanismen (Wärmeleitung, Konvektion, Strahlung)
- Technische Anwendungen
- Übungen im Rahmen der Vorlesung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Junge, G.: Einführung in die Technische Strömungslehre, HANSER, 2. Auflage, 2015 (eBook)
- Bohl/Elmendorf: Technische Strömungslehre, Vogel Verlag
- Schade, H.; et al.: Strömungslehre, de Gruyter, 4. Auflage, 2013
- Baehr, H.D.; Stephan, K.: Wärme- und Stoffübertragung, Springer (eBook)
- Baehr, H.D.; Stephan, K.: Thermodynamik, Springer Vieweg, 16. Auflage, 2016 (eBook)
- Herwig, H.; Moschallski, A.: Wärmeübertragung: Physikalische Grundlagen – Illustrierende Beispiele – Übungsaufgaben mit Musterlösungen, Springer Vieweg, 3. Auflage, 2014 (eBook)
- Herwig, Schmandt: Strömungsmechanik, Springer Vieweg, 2015 (eBook)
- Ferziger, Peric: Computational Methods for Fluid Dynamics, Springer (eBook)
- Spurk, J.H.; Aksel, N.: Strömungslehre, Springer, 2010 (eBook)
- von Böckh, P.; Saumweber, Ch.: Fluidmechanik – Einführendes Lehrbuch, Springer Vieweg, 3. Auflage, 2013 (eBook)
- von Böckh, P.; Wetzels, Th.: Wärmeübertragung – Grundlagen und Praxis, Springer Vieweg, 6. Auflage, 2015 (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)		
Method of Assessment		
Prüfungsform^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*1) Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

*2) Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Mess- und Regelungstechnik

Control Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM7	Pflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Peter Wiebe			Prof. Dr. Peter Wiebe	

Voraussetzungen*

Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Elektrotechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum	Präsenzzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Kenntnis und Verständnis der Funktion, des Aufbaus und des praktischen Einsatzes von Regelungssystemen;
- Befähigung zur theoretischen Analyse regelungstechnischer Problemstellungen und zum Reglerentwurf;
- Fähigkeit die Komplexität biologischer Regulationssysteme im Vergleich zu technischen Regelungssystemen abzuschätzen;
- Kompetenz regelungstechnische (bzw. kybernetische) Kenntnisse in interdisziplinären Zusammenhängen einzuordnen und anzuwenden;
- Fähigkeit zur kooperativen Teamarbeit

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundbegriffe der Regelungstechnik: Struktur eines Regelkreises, Beschreibung der Elemente eines Regelkreises, Übertragungsglieder, Sprungantwort und Übertragungsfunktion
- Signal- und Systembeschreibung im Zeitbereich, im Frequenzbereich und im Zustandsraum mittels Integraltransformationen
- Linearer Regelkreis: Regelungsaufgaben, Stabilität, Methoden zur Stabilitätsbeurteilung, Gütekriterien
- Reglerentwurf: Frequenzgangverfahren, Wurzelortskurvenverfahren, Einstellregeln
- Einführung in regelungstechnische Simulationsprogramme

Vorlesungsintegrierte seminaristische Übungen zu obigen Inhalten;

Vorlesungsintegriertes Praktikum (Simulationen) zu Themengebieten: Einführung zu einer regelungstechnischen Software; Charakterisierung einer Motor-Generator-Strecke; Übertragungsverhalten des PID-Reglers; PID-Drehzahlregelung; Temperaturregelung; Regelung einer Strecke ohne Ausgleich

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Fritz Tröster: Steuerungs- und Regelungstechnik, 3. überarbeitete und erweiterte Auflage, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, München 2011.

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	

^{*1)} Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen an der OTH Amberg-Weiden

^{*2)} Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem führen

Wahlpflichtmodule – Medizin

Radiologie und Nuklearmedizin			
Radiology and Nuclear Medicine			
Zuordnung zum Curriculum	Modul-ID	Art des Moduls	Umfang in ECTS-Leistungspunkte
Classification	Module ID WPM8	Kind of Module Wahlpflichtmodul	Number of Credits 5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Prof. Dr. Ralf Ringler	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum; Exkursion		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls
Learning Outcomes
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen: • Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der radiologischen Systeme und nuklearmedizinischen Verfahren; • Vertieftes Wissen und Verstehen zum Strahlenschutz sowie zur Anwendung von ionisierender Strahlung in der Radiologie und Nuklearmedizin. • Kenntnisse zur Berechnung des Strahlenschutzes • Fähigkeit, die Methoden der Radiologie und Nuklearmedizin zu beurteilen und diese in der Praxis anzuwenden. • Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen. • Fähigkeit, komplexe technische Produkte aus der Radiologie und Nuklearmedizin zu analysieren und in der gemeinsamen Diskussion Vorschläge zur Optimierung zu erarbeiten.
Inhalte der Lehrveranstaltungen
Course Content
• Aufbau und Grundlagen von Medizintechnik in der Radiologie und Nuklearmedizin; • Anwendungsgebiete der Radiologie in der Klinik und Praxis; • Physikalisch, technische und planerische Aspekte bei der Gestaltung und dem Einsatz von Medizinprodukten; • Beispiele spezifischer System wie Röntgenanlagen, CT-Geräte, nuklearmedizinische Systeme zur Diagnostik, Hybridgeräte (PET-CT, SPECT-CT, PET-MRT); • (Gruppen-)Übungen zur Erarbeitung von Lösungen im Strahlenschutz und Erstellen von Strahlenschutzplänen; • Laborpraktikum zur Messung von ionisierender Strahlung, Bildqualität und Strahlenschutz in der Medizintechnik
Lehrmaterial / Literatur
Teaching Material / Reading
• Technik der medizinischen Radiologie: Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz. Theodor Laubenberger, Jörg Laubenberger; • Nuklearmedizin, Torsten Kuwert, Thieme Verlag
Internationalität (Inhaltlich)
Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Therapeutische Systeme

Therapeutic Systems

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM9	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Prof. Dr. Ralf Ringler	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum; Exkursion	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Kenntnis und Verständnis der Grundlagen der therapeutischen Systeme in der Medizintechnik;
- Fähigkeit, die Methoden der therapeutischen Verfahren in der Medizintechnik zu beurteilen.
- Fähigkeit, die technische Zweckmäßigkeit der einzelnen Verfahren der Therapie und die Anwendung am Patient in der Praxis zu beurteilen;
- Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse zur Funktionsweise von therapeutischen Systemen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Aufbau und Grundlagen therapeutischer Systeme;
- Anwendungsgebiete der ambulanten und klinischen Medizin;
- Physikalisch, technische und planerische Aspekte bei Medizinprodukten zu therapeutischen Verfahren;
- Medizintechnik am Beispiel der Strahlentherapie, Brachytherapie, Therapie mit offenen radioaktiven Stoffen und Röntgentherapie;
- Übungen zur Planung von Installationen der therapeutischen Systeme mit den Vorgaben aus den entsprechenden DIN-Normen;
- Laborpraktikum mit Übung an einem Bestrahlungs-Planungs-System zur Therapie mit Brachy- oder Teletherapie

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Technik der medizinischen Radiologie: Diagnostik - Strahlentherapie - Strahlenschutz. Theodor Laubenberger, Jörg Laubenberger;
- Strahlenphysik, Dosimetrie und Strahlenschutz: Band 2: Anwendungen in der Strahlentherapie und der klinischen Dosimetrie, Hanno Krieger, Wolfgang Petzold

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Strahlenschutzkurs

Radiation Safety Course

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM10	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	Einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Prof. Dr. Ralf Ringler	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes		
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:		
Fachkompetenz: Die Studierenden: • ... Methodenkompetenz: Die Studierenden: • ... Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden: • ...		
Inhalte der Lehrveranstaltungen Course Content		
• ...		
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading		
• ...		
Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen

...	...	...
-----	-----	-----

- ¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.
- ²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).
- ³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

In-vitro Diagnostik und Pharma

In Vitro Diagnostics and Pharmacy

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM11	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Sebastian Buhl			Prof. Dr. Sebastian Buhl, Dr. med. Markus Wittmann	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz

- Kenntnis und Verständnis von Grundlagen, Einsatzgebieten und Grenzen in-vitro diagnostischer Systeme und deren Anwendung
- Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion in-vitro diagnostischer Systeme
- Entwicklung eines Bewusstseins für den unmittelbaren Zusammenhang von Diagnostik und Therapie und deren Zusammenwirken im Gesundheitswesen
- Kenntnis und Verständnis für Herstellung, Applikation und Wirkungsweise von pharmazeutischen Produkten

Methodenkompetenz

- Anwendung der erlernten Kenntnisse auf einfache Fallstudien und Übungsaufgaben sowie einfache praktische Aufgabenstellungen (Anwendungs- und Systemkompetenz)

Persönliche Kompetenz

- Komplexe Informationen aufnehmen, wissenschaftliche Fragestellungen verstehen und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren (Kommunikationskompetenz)

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Bedeutung der Labormedizin
- In-vitro-diagnostische Systeme: klinische Chemie, Immunologie und Molekulare Diagnostik;
- Anwendungen der In-vitro-Diagnostik dezentral und lokal;
- Automation in der in-vitro Diagnostik
- Darreichungsformen von Medikamenten
- Pharmakokinetik und –dynamik
- Medikamentenentwicklung und –zulassung
- Herstellung von Medikamenten

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Wintermantel, Erich, Ha Suk Woo, Springer Verlag, 5. Auflage;
- Knippers, Molekulare Genetik, Thieme Verlag, 9. Auflage;
- Lottspeich, Bioanalytik, Springer Verlag, 3. Auflage
- Lüllmann, Heinz und Mohr, Klaus: Taschenatlas Pharmakologie, Thieme Verlag
- Karow, Thomas und Lang-Rot, Ruth: Pharmakologie und Toxikologie 2019
- Herdegen, Thomas und Böhm, Ruwen: Kurzlehrbuch Pharmakologie und Toxikologie, Thieme Verlag

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)		
Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten	Mit der Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Gesundheitsökonomie und Krankenhausmanagement I

Health Economics and Hospital Management I

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM12	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Steffen Hamm			Prof. Dr. Steffen Hamm / Prof. Dr. Andreas Kühn / Lehrbeauftragte(r)	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Sie sind in der Lage, wirtschaftswissenschaftliche Grundsätze anzuwenden und für das Unternehmen zu nutzen.
- Sie kennen die Vergütungs- und Abrechnungssysteme sowie die Struktur des deutschen Gesundheitssystems.
- Sie kennen das berufliche Umfeld der Medizintechnik und die Perspektiven des späteren Berufsfeldes.
- Sie besitzen Grundkenntnisse des deutschen Gesundheitswesens, des Gesundheitswesens der ambulanten und stationären Versorgung, der Gesundheitsökonomie und des Managements von Krankenhäusern.
- Sie haben einen Überblick über aktuelle Entwicklungen und Trends im Gesundheitswesen und der Gesundheitspolitik sowie der Rolle von Berufsverbänden und Fachgesellschaften.
- Die Studierenden sind in der Lage, selbständig Informationen zu beschaffen, zu verarbeiten, zu strukturieren und zu präsentieren.
- Sie arbeiten kooperativ und kommunizieren effektiv im Team zusammen, um Aufgabenstellungen gemeinsam zu lösen.
- Sie können die Auswirkungen von Entscheidungen auf das Betriebsgeschehen einschätzen und bewerten.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Entwicklung, Grundprinzipien und Strukturen des deutschen Gesundheitssystems;
- Einführung in die Gesundheitsökonomie;
- Aspekte der Gesundheitspolitik und Trends;
- Grundlagen der Betriebswirtschaft und deren Funktionsbereiche, insbesondere im Kontext des Krankenhaus Managements;
- Vergütungs- und Abrechnungssysteme (DRG, GOÄ, EBM),
- Struktur des deutschen Gesundheitssystems,

Planspiel und Exkursionen geben Einblicke in die Betriebsführung eines Krankenhauses und die Organisation und Prozesse des Krankenhausmanagements inkl. Controlling.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- Simon, Michael: Das Gesundheitssystem in Deutschland, Huber Verlag 3. Auflage
- Grethler Anja: Fachkunde für Kaufleute im Gesundheitswesen, Thieme Verlag 2. Auflage
- Debatin, Jörg F., Ekkernkamp, Axel, Schulte, Barbara (Hrsg.) Krankenhausmanagement: Strategien, Konzepte, Methoden, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
- Wöhe, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Weiterführende Literatur:

Wernitz Martin, Pelz, Jörg: Gesundheitsökonomie und das deutsche Gesundheitswesen, Kohlhammer Verlag

Internationalität (Inhaltlich)		
Internationality		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)		
Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Schlussklausur, Dauer 90 Minuten Fragestellungen auf einfachem fachlichem Niveau können auch über multiple choice Methode geprüft werden.	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Regulatory Affairs und Qualitätsmanagement

Regulatory Affairs and Quality Management

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM13	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz			Prof. Dipl.-Ing. Burkhard Stolz	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Medizin" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum; Exkursion	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes		
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen: Fachkompetenz - Die Studierenden bearbeiten regulatorische Fragestellungen aus dem Alltag eines Unternehmens, einer Behörde oder Benannten Stelle und können Lösungswege unter Heranziehung der entsprechenden Gesetze und Normen aufzeigen - Die Studierenden bearbeiten praxisrelevante Fragestellungen aus dem Unternehmensalltag Methodenkompetenz - Die Studierenden können die entsprechenden Dokumente für die Zulassung von Medizinprodukten erstellen. Persönliche Kompetenz - Zulassungsrelevante Anforderungen verstehen, formulieren und mit der relevanten Zielgruppe fundiert und effektiv kommunizieren (Kommunikationskompetenz)		
Inhalte der Lehrveranstaltungen Course Content		
- Medizinproduktesicherheit und -überwachung - Ausgewählte Werkzeuge des Qualitätsmanagements - Internationale Märkte und Zulassungen - Qualifizierung und Validierung - Gesetze und Normen		
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading		
Gesetze zur Zulassung von Medizinprodukten MDCG Guidelines FDA-Guidelines Anforderungen an Medizinprodukte, Harer, Baumgartner, 4. Auflage Hanser Verlag 2021; Software als Medizinprodukt, Hastenteufel, Ranaud, Springer Vieweg 2019		
Internationalität (Inhaltlich) Internationality		
Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.		
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾		
ModA	Im Laufe des Semesters werden drei Übungsleistungen (ÜbL) durchgeführt, in denen die Kompetenzen des Moduls überprüft werden. 1. Übungsaufgabe: Erstellung eines Berichtes (20 – 25 Seiten) zu einem vorgegebenen Thema aus dem Bereich des Qualitätsmanagements in Kleingruppen (3 – 4 Personen). Die Abgabe des Berichts erfolgt in der ersten Hälfte des Semesters. Gewichtung 0,3. 2. Übungsaufgabe: Die Studierenden halten einen Vortrag (10 Minuten) zu einem vorgegebenen Thema aus dem Bereich Regulatory Affairs. Das Thema kann einzeln oder als Gruppe (max. 3 Personen) bearbeitet werden. Die Vorträge sind über das gesamte Semester verteilt. Gewichtung 0,3. 3. Übungsleistung: Erstellung eines Qualifizierungskonzeptes für ein Medizinprodukt in Kleingruppen (3 – 4 Studierende) nach vorgegebener Aufgabenstellung. Die Ergebnisse werden in einer mündlichen Präsentation (10 Minuten pro Person) auf Basis einer Präsentationsunterlage (10 Folien pro Person) vorgestellt. Gewichtung Vortrag 0,2 und Präsentationsunterlagen 0,2. Zum Bestehen des Moduls muss ein gewichteter Notenschnitt von 4,0 oder besser erreicht werden.	Über die Prüfung werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Wahlpflichtmodule – Interdisziplinär

Ethics in Business and Technology				
Fundamentals of Ethics				
Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits	
	WPM14	Wahlpflichtmodul	5	
Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	Einsemestrig	Jährlich, ...	...
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
N.N.			N.N.	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinär" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Seminaristischer Unterricht mit Übungen		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h
Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes				
Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:				
Fachkompetenz: Die Studierenden: • ...				
Methodenkompetenz: Die Studierenden: • ...				
Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz): Die Studierenden: • ...				
Inhalte der Lehrveranstaltungen Course Content				
• ...				
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading				
• ...				
Internationalität (Inhaltlich) Internationality				
Die behandelten Inhalte sind international von Relevanz.				
Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment				
	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}		Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen	

Prüfungsart bzw. -form¹⁾		
...	...	...

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Nachhaltigkeit und Lifecycle Management

Sustainability and Lifecycle Management

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM15	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Englisch	Einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
N.N.			N.N.	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinär" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Die Studierenden:

- ...

Methodenkompetenz:

Die Studierenden:

- ...

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden:

- ...

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- ...

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- ...

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die behandelten Inhalte sind international von Relevanz.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

Prüfungsart bzw. -form ¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
---	--	-----------------------------------

...	...	...
-----	-----	-----

- ¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.
- ²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).
- ³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

IT Tools und Algorithmen

IT Tools and Algorithms

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM16	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	einsemestrig	Jährlich, Sommersemester	100
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann			Prof. Dr.-Ing. Jörg Holzmann, Ines Götz	
Voraussetzungen* Prerequisites				
Keine				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Interdisziplinär" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Seminaristischer Unterricht / Übung		Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Die Studierenden:

- kennen grundlegende IT-Werkzeuge und können mit ihnen umgehen.
- kennen grundlegende Algorithmen

Methodenkompetenz

- können für typische Ingenieursaufgaben geeignete Algorithmen auswählen und anwenden.
- können mit Hilfe der Tools typische Ingenieursaufgaben lösen.

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden:

- gehen offen und strukturiert an die Einarbeitung und Verwendung von neuen IT-Werkzeugen heran.
- sind in der Lage, kooperativ als Team zusammenzuarbeiten und zu kommunizieren, um in der gemeinsamen Diskussion eine technische Fragestellung zu lösen.
- haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Die Inhalte der Veranstaltung erstrecken sich über:

- Modellierung und Simulation mit MATLAB
- Textverarbeitung mit Word am Beispiel des Praxisberichts
- Bibliotheksrecherche
- Einführung in Citavi
- Excelgrundlagen
- Ziele, Inhalte, Darstellungsformen von Reports/Dashboards
- Praktische Anwendung und Erstellung von Dashboards mit gängigen IT-Tools (Excel, Power BI)
- Grundlagen des Webdesigns
- Ziele, Inhalte, Gestaltung von Logos und Websites
- Überblick über rechtliche Anforderungen an Internetseiten
- Gestaltung eines Logos mit gängigen Programmen (Canva)
- Gestaltung einer Website mit gängigen Programmen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Wolf Dieter Pietruska: „MATLAB und Simulink in der Ingenieurpraxis Modellbildung, Berechnung und Simulation“, Springer Vieweg, 2021
- Eklas Hossain: „MATLAB und Simulink Schnellkurs für Ingenieure“, Springer Nature Switzerland, 2025
- Ulrich Stein: „Programmieren mit MATLAB“, 5. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2015
- Peter Bühler, et.al.: „Digitales Bild“, Springer Verlag, 2017
- Peter Bühler, et.al.: „Webdesign“, Springer Verlag, 2017
- Mario Schneider: „Datenanalyse für Naturwissenschaftler, Mediziner und Ingenieure“, Springer Verlag, 2020
- Ignatz Schels: „Business Intelligence mit Excel Datenanalyse und Reporting mit Power Query, Power Pivot und Power BI Desktop“, Hanser Verlag, 2024
- Alexander Loth: „Datenvisualisierung mit Power BI“, mitp Verlag, 2022

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die behandelten Inhalte sind weltweit von Relevanz.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)

Method of Assessment

Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Übungsleistung (ÜbL)	Die Modulprüfung besteht aus vier Teilübungsleistungen, die mit jeweils maximal 30 Punkten bewertet werden. Dabei sind: Teil 1: MATLAB- Laborübung am Rechner Teil 2: Einreichung des schriftlichen Ergebnisses einer Übungsleistung zur Textverarbeitung Teil 3: Einreichen des schriftlichen Ergebnisses einer Fallstudie zu Grafikbearbeitung und Webdesign Teil 4: Einreichen des schriftlichen Ergebnisses einer Fallstudie zur Datenvisualisierung	Mit der Übungsleistung werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

*1) Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

*2) Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Technologie- und Innovationsmanagement

Management of Technology and Innovation

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM17	Wahlpflichtmodul/Vertiefung	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden und/oder online	Deutsch	einsemestrig	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	25
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Dr. Stefanie Steinhauser			Prof. Dr. Dr. Stefanie Steinhauser	

Voraussetzungen*

Prerequisites

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist ein Wahlpflichtfach der Modulgruppe "Interdisziplinär" im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Selbststudium: 90 h Gesamtaufwand: 150

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Darstellung und Kenntniss der grundlegenden Theorien.
Anwendung der entsprechenden Instrumente des Technologie- und Innovationsmanagements

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Innovationen und Innovationsmanagement in Unternehmen
- Technologie, Technologiebewertung, Technologiereife
- Produktmanagement
- Innovationsstrategien, Innovationsförderung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Vorlesungsunterlagen

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Vorlesung stellt einen internationalen Standard dar und die Inhalte sind weltweit von Relevanz.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)

Method of Assessment

Prüfungsform* ¹⁾	Art/Umfang inkl. Gewichtung* ²⁾	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
ModA Projektarbeit (PrA)	Projektarbeit (schriftl. + mündl.) in Teams zu Fragestellungen aus dem Technologie- und Innovationsmanagements. Das Team legt ein Projektdokument (ca. 15 Seiten) vor. Das Ergebnis wird innerhalb einer mündlichen Präsentation durch die Teammitglieder vorgestellt und im Plenum diskutiert. Jedes Teammitglied muss präsentieren.	In der Projektarbeit werden alle o. g. Kompetenzen geprüft.

*¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

*²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem führe

AI Methods of Data Science

AI Methods of Data Science

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	WPM18	Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Englisch	Einsemestrig	Jährlich, Wintersemester	25
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. rer. nat. Thomas Geigenfeind			N.N.	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaft u. Technik" im Wahlpflichtkatalog des Bachelorstudiengangs Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Die Studierenden:

- ...

Methodenkompetenz:

Die Studierenden:

- ...

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden:

- ...

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- ...

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- ...

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die behandelten Inhalte sind international von Relevanz.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO)

Method of Assessment

	Umfang/Dauer und Gewichtung ^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
--	--	-----------------------------------

Prüfungsart bzw. -form¹⁾		
...	...	...

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Praxis und Bachelorarbeit

Praktisches Studiensemester

Practical Semester

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	PS	Pflichtmodul	25

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Ort des Unternehmens / der Organisation	Nach Ort und Unternehmen der Praxisphase	einsemestrig	Nach Studienverlauf	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke (Studiengangsleiter und Studienfachberater Medizintechnik)			Prof. Dr.-Ing. Marc Hainke (Studiengangsleiter und Studienfachberater Medizintechnik)	
Voraussetzungen* Prerequisites				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Verwendbarkeit im weiteren Studienverlauf: Die erfolgreiche Ableistung des Praxissemesters ist Voraussetzung für die Anmeldung der Bachelorarbeit. Die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.			Praxisphase (PP)	Aufwand für Praktikum: 20 Wochen im Unternehmen mit einer im Unternehmen bei Vollzeitätigkeit üblichen Arbeitszeit.

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Die Studierenden kennen den betrieblichen Ablauf in einem Unternehmen der Medizintechnik.
- Sie können erlernte ingenieurmäßige Methoden praktisch anwenden und im beruflichen Umfeld erproben.
- Sie können in einem festgelegten Zeitraum medizintechnische Planungs-, Organisations- oder Entwicklungsaufgaben selbständig bearbeiten und dabei für den Aufgabensteller nutzbare Ergebnisse erzielen.
- Die Studierenden kennen mögliche Berufsfelder und präzisieren ihre beruflichen Vorstellungen und Pläne.
- Sie sind in der Lage, ihr Verhalten in typischen Berufssituationen anzupassen.

Für dual Studierende:

- Das Praktikum wird im Dual-Partnerunternehmen durchgeführt.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Technische Aufgabenstellungen aus dem Umfeld Medizintechnik (Forschung, Entwicklung, Fertigung, Qualitätsmanagement, Zertifizierung, Service, ...).

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Leitfaden für das praktische Studiensemester für die Bachelorstudiengänge der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit
- Ausbildungsplan für das praktische Studiensemester in den Bachelorstudiengängen der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit

Bereitstellung der Dokumente unter: <https://www.oth-aw.de/myoth/studiengangsdokumente/>

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Praktikumsbericht (PrB)	Praktikumsbericht mit der Bewertung „bestanden“ (der Bericht wird von den Betreuern des Praktikums begutachtet)	Über den Praktikumsbericht werden die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.

Praxisprojekt

Practical Project

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	PP	Optionales Wahlpflichtmodul	5

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Je nach Projekt	einsemestrig	Je nach Verfügbarkeit	20
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Der/die jeweilige Aufgabensteller/in (diverse Professor*innen aus dem Kollegium der Fakultät WIG)			Der/die jeweilige Aufgabensteller/in	
Voraussetzungen* Prerequisites				
s. Studien- und Prüfungsordnung				
*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.				
Verwendbarkeit Availability			Lehrformen Teaching Methods	Workload
Ein entsprechendes Praxisprojekt kann je nach Thematik ein Modul in den drei Modulgruppen „Technik“, „Wirtschaft“ oder „Interdisziplinär“ der gewählten Vertiefungsrichtung ersetzen. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen ist im Einzelfall zu prüfen.			Projekt (Proj), ggf. ergänzt durch Seminaristischen Unterricht (SU)	Gesamtaufwand: 150 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

Fachkompetenz:

Je nach Erfordernis der konkreten Aufgabenstellung haben die Studierenden z.B.

- (a) verfügbare oder/und eigenständig recherchierte Quellen gesichtet und ausgewertet
- (b) sich mit den Grundlagen bestimmter technischer Geräte und deren Bedienung vertraut gemacht
- (c) sich in erforderliche Software-Tools eingearbeitet
- (d) ...

Sie haben sich damit in einem spezifischen Themengebiet zielorientiert die fachliche Basiskompetenz erarbeitet, um die eigentliche Projektaufgabe bearbeiten zu können.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden können komplexe fachliche Inhalte erfassen und problemorientiert nutzen.

Je nach Erfordernis der konkreten Aufgabenstellung sind sie z.B. in der Lage

- (a) aufgabenspezifische Informationen zu recherchieren
- (b) Lösungen für eine konkrete Problemstellung zu erarbeiten und zu bewerten
- (c) die Ergebnisse medientechnisch für eine Präsentation aufzubereiten und vorzutragen
- (d) die Arbeitsergebnisse schriftlich zu dokumentieren
- (e) ...

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

Die Studierenden können sich an Diskussionen zum Themengebiet unter Nutzung des spezifischen Fachwortschatzes beteiligen.

falls Teamaufgabe: Sie sind in der Lage in einem Team zusammenzuarbeiten, um eine vorgegebene Aufgabenstellung gemeinsam zu lösen.

Für dual Studierende:

Mit entsprechenden Nachweisen können erfolgreich absolvierte Weiterbildungsangebote des Dual-Partnerunternehmens oder Projektbeteiligungen bei fachlicher Eignung als Praxisprojekt anerkannt werden (z.B. firmeninterne Schulungen, Zertifikate etc.). Die Möglichkeit einer Anrechnung ist vorab individuell mit der Studiengangsleitung zu klären.

- Der Leistungsnachweis erfolgt hierbei in gleicher Weise wie unter Prüfungsform beschrieben schriftlich und oder mündlich (Referat) im Rahmen einer Modulprüfung, welche im Umfang und Gewichtung vorab schriftlich festgelegt wird. Es gelten Rahmenangaben zu Prüfungsformen der ASPO.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Allgemein:

- eine konkrete praxisbezogene Aufgabenstellung, die nach individueller Abstimmung mit der/dem Aufgabensteller/in einzeln oder im Team selbstständig zu bearbeiten ist
- zusammen mit Partnerunternehmen oder interne Aufgabenstellungen
- Aufgabenstellungen aus allen Prozessen der Wertschöpfungskette sind möglich, sowie auch prozessübergreifende

Konkret: abhängig von der Aufgabenstellung

Die jeweils konkrete Aufgabenstellung wird durch den/die Aufgabensteller/in spezifiziert.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Abhängig von der Aufgabenstellung

•

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Abhängig von der Aufgabenstellung

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - ASPO § 22)

Method of Assessment

Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Modularbeit (ModA) Praxisprojekt	Abhängig von der Aufgabenstellung Hinweis an die Aufgabensteller: Die Prüfungsform (ModA bzw. PräS) sowie spezifische Art u. Umfang inkl. etwaiger Gewichtung sind innerhalb des durch die ASPO für die gewählte Prüfungsform vorgegebenen Rahmens zu Beginn des Praxisprojektes schriftlich zu fixieren und an die Studierenden zu kommunizieren.	Über die jeweilige Prüfungsform werden die angestrebten Kompetenzen abgeprüft und bewertet

^{*1)} Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in der ASPO

^{*2)} Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil) und ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. ASPO)

Bachelorarbeit

Bachelor Thesis

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	BA	Pflichtmodul	10

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Nicht ortsgebunden	Deutsch	Siehe Studien- u. Prüfungsordnung, Allgemeine Prüfungsordnung	Siehe Studien- und Prüfungsordnung	
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prüfungskommissionsvorsitz			Erst- und Zweitbetreuer/in bzw. Erstgutachter/in	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Siehe Studien- und Prüfungsordnung, Allgemeine Prüfungsordnung.

Darüber hinaus sind auch (u.a. hinsichtlich Wahl der Erstprüferin bzw. des Erstprüfers und formaler Vorgaben) die Richtlinien der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit "Wissenschaftliches Arbeiten: Erstellung einer Abschlussarbeit" verbindlich zu beachten. Die jeweils aktuelle Version wird auf der OTH-Homepage unter myOTH bereitgestellt.

Für dual Studierende:

Die Bachelorarbeit ist in Zusammenarbeit mit dem jeweiligen Dual-Partnerunternehmen anzufertigen. Die inhaltliche Detaillierung und der wissenschaftliche Anspruch wird in Zusammenarbeit von firmenseitiger Betreuung und Erstprüfer / Erstprüferin an der OTH Amberg-Weiden sichergestellt.

***Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.**

Verwendbarkeit Availability	Lehrformen Teaching Methods	Workload
Abschlussarbeit im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Bachelorarbeit	Gesamtaufwand: 300 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls

Learning Outcomes

Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:

- Die Studierenden sind in der Lage, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine komplexe, eingegrenzte Aufgabenstellung aus dem Bereich der Medizintechnik selbständig unter Anwendung von wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse sachgerecht schriftlich darzustellen.
- Sie können sich mit den im Studium erworbenen Erkenntnissen und Methoden in konkrete, medizintechnische Fragestellungen einarbeiten und ihr Wissen durch eigene kritische Literaturrecherche selbständig erweitern.
- Sie können geeignete Methoden auswählen und anwenden, Lösungen analysieren und bewerten und neue, sorgfältig erarbeitete Ergebnisse systematisch dokumentieren.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

Abhängig von der Aufgabenstellung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Eigenrecherche

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Abhängig von der Aufgabenstellung

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - § 22 Abs. 1 S. 2 ASPO) Method of Assessment		
Prüfungsart bzw. -form¹⁾	Umfang/Dauer und Gewichtung^{2) 3)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Bachelorarbeit (BA)	Die Abschlussarbeit ist nach individueller Abstimmung mit der/dem Erstprüfer/in zu erstellen. Regelungen zur Bearbeitung sind in der Studien- und Prüfungsordnung sowie in der Allgemeinen Prüfungsordnung enthalten. Die Richtlinien der Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen und Gesundheit „Wissenschaftliches Arbeiten: Erstellung einer Abschlussarbeit“ sind verbindlich zu beachten. Die jeweils aktuelle Version wird auf der OTH-Homepage unter myOTH bereitgestellt.	Über die Bachelorarbeit werden abhängig von der konkreten Aufgabenstellung soweit zutreffend nahezu alle o.g. Kompetenzen geprüft.

¹⁾ Beachten Sie dazu geltende Übersicht zu den Prüfungsformen in §§ 20 bis 29 ASPO.

²⁾ Bitte zusätzlich Angaben zur Gewichtung (in % Anteil). Ggf. auch einen Hinweis auf ein Bonussystem geben (vgl. § 33 ASPO).

³⁾ Ggf. Anwesenheitspflicht (§ 9 Abs. 5 S. 2 und § 11 Abs. 2 Nr. 4 ASPO) soll ebenfalls an dieser Stelle vermerkt werden.