

fördern • führen • inspirieren



Modulhandbuch

Course Catalogue

Medizintechnik (MZ)

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 vor
01.10.2019
Sommersemester 2022
Updated: Sommersemester 2022

Vorbemerkungen	3
Studienplan	4
Modulbeschreibungen	5
1. Naturwissenschaftliche Module	
N1 Mathematik	5
N2 Angewandte Statistik und Versuchsplanung	7
N3 Strahlenphysik	9
N4 Biophysik	11
N5 Technische Optik und Lasertechnologie	13
N6 Informatik	15
2. Feinwerktechnische Module	
F1 Technische Mechanik	17
F2 Biomechanik und Schwingungslehre	19
F3 Konstruktion / CAD	21
F4 Entwicklung, Konstruktion und Medizinische Produktentwicklung	23
F5 Computer Aided Engineering	25
F6 Handhabungs- und Verpackungstechnologien	27
3. Elektrotechnische Module	
E1 Elektrotechnik	29
E2 Elektronik	31
E3 Softwaretechnik	33
E4 Computergrafik	35
E5 Regelungstechnik	37
E6 Signalverarbeitung	39
E7 Datenbanksysteme und medizinischer Workflow	41
4. Medizintechnische Module	
M1 Anatomie und Physiologie I	43
M2 Anatomie und Physiologie II	45
M3 Radiologie und Nuklearmedizin	47
M4 Werkstoffe für die Medizintechnik	49
M5 Diagnostische Systeme	51
M6 Therapeutische Systeme	53
M7 Betriebsorganisation und Projektmanagement	55
M8 Medizinische Messtechnik	57
M9 Medizinische Bildgebung	59
M10 Fertigungsverfahren in der Medizintechnik	61
M11 Qualitätsmanagement und medizinische Zulassungsverfahren	63
5. Integrationsfächer	
I1 Service- und Instandhaltungsmanagement	65
I2 Krankenhausmanagement und Kosten- und Leistungsrechnung	67
I3 Strömungsmechanik und Thermodynamik	69
6. Praxissemester	
PS Praxissemester	71
7. Bachelorarbeit	
BA Bachelorarbeit	73

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 Anrechnung von Studienleistungen.

SWS = Semesterwochenstunden

Workload:

Einem Leistungspunkt (credit point) wird ein Arbeitsaufwand (workload) von 30 Stunden zu Grunde gelegt.

Anrechnung von Studienleistungen:

Bitte achten Sie auf entsprechende Antragsprozesse über das Studienbüro.

Studienplan für den Bachelorstudiengang Medizintechnik

lfd. Bez.	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	Naturwissenschaftliche Module	10	10	12	15	4	4	0	0	0	0	4	5	0	0	30	34	16%
N1	Mathematik	6	5	4	5													
N2	Angewandte Statistik und Versuchsplanung											4	5					
N3	Strahlenphysik	4	5															
N4	Biophysik			4	5													
N5	Technische Optik und Lasertechnologie					4	4											
N6	Informatik			4	5													
F	Feinwerktechnische Module	8	10	4	5	4	4	2	2	0	0	4	5	8	10	30	36	17%
F1	Technische Mechanik	4	5	4	5													
F2	Biomechanik und Schwingungslehre													4	5			
F3	Konstruktion / CAD	4	5															
F4	Entwicklung, Konstruktion und Medizinische Produktentwicklung					4	4	2	2									
F5	Computer Aided Engineering													4	5			
F6	Handhabungs- und Verpackungstechnologien											4	5					
E	Elektrotechnische Module	0	0	0	0	8	9	8	10	4	5	8	10	0	0	28	34	16%
E1	Elektrotechnik					4	4											
E2	Elektronik							4	5									
E3	Softwaretechnik					4	5											
E4	Computergrafik											4	5					
E5	Regelungstechnik									4	5							
E6	Signalverarbeitung							4	5									
E7	Datenbanksysteme und medizinischer Workflow											4	5					
M	Medizintechnische Module	8	9	6	8	12	12	16	20	0	0	4	4	4	5	50	58	28%
M1	Anatomie und Physiologie I	4	5															
M2	Anatomie und Physiologie II			4	5													
M3	Radiologie und Nuklearmedizin							4	5									
M4	Werkstoffe für die Medizintechnik	4	4	2	3													
M5	Diagnostische Systeme					6	6											
M6	Therapeutische Systeme							4	5									
M7	Betriebsorganisation und Projektmanagement											4	4					
M8	Medizinische Messtechnik							4	5									
M9	Medizinische Bildgebung													4	5			
M10	Fertigungsverfahren in der Medizintechnik					6	6											
M11	Qualitätsmanagement und medizinische Zulassungsverfahren							4	5									
I	Integrationsfächer	0	0	0	0	0	0	0	0	4	5	6	6	4	5	14	16	8%
I1	Service- und Instandhaltungsmanagement									4	5							
I2	Krankenhausmanagement und Kosten- und Leistungsrechnung											6	6					
I3	Strömungsmechanik und Thermodynamik													4	5			
	Praxisphase										20		0			0	20	9%
PS	Praxissemester										20							
	Bachelor-Abschluss														12	0	12	6%
BA	Bachelor-Arbeit														12			
	Summe:	26	29	22	28	28	29	26	32	8	30	26	30	16	32	152	210	100%

Modulbeschreibungen

Module descriptions

Mathematik Mathematics			
Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N1	Pflichtmodul	10

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	zweisemestrig	Teil 1 wird regelmäßig im Wintersemester, Teil 2 im Sommersemester angeboten.	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang			Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang	
Voraussetzungen* Prerequisites				
<p>*Hinweis: Beachten Sie auch die Voraussetzungen nach Prüfungsordnungsrecht in der jeweils gültigen SPO-Fassung.</p>				
Verwendbarkeit Availability		Lehrformen Teaching Methods		Workload
Das Modul ist Teil der Modulgruppe "Naturwissenschaftliche Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.		Seminaristischer Unterricht E-learning-Kurs		Kontaktzeit: 150 h Eigenstudium: 150 h Gesamtaufwand: 300 h

Lernziele / Qualifikationen des Moduls Learning Outcomes
<p>Nach dem erfolgreichen Absolvieren des Moduls verfügen die Studierenden über die folgenden fachlichen, methodischen und persönlichen Kompetenzen:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
<ul style="list-style-type: none"> Funktionen (mit einer und mehreren Variablen) Differentialrechnung (mit einer und mehreren Variablen) Integralrechnung (mit einer Variablen) Vektoren, Matrizen, lineare Gleichungssysteme Reihenentwicklung von Funktionen Komplexe Zahlen Integraltransformationen Gewöhnliche Differentialgleichungen
Lehrmaterial / Literatur Teaching Material / Reading
<p>Christopher Dietmaier: Mathematik für angewandte Wissenschaften, Springer Verlag</p> <p>Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>

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
Klausuren	Klausur Mathematik 1 (Dauer 90 min) Klausur Mathematik 2 (Dauer 90 min) Beide Klausuren müssen bestanden werden. Die Noten beider Klausuren werden gleich gewichtet. Das Bestehen und die entsprechende Note bei einer Klausur bleiben unbegrenzt gültig. Damit die Klausuren den eingesetzten Lehrmethoden (z.B. online-Tests) entsprechen, werden teilweise Aufgaben nach dem Antwort-Auswahl-Verfahren gestellt.	Mit den Klausuren werden nahezu alle o. g. Lernziele geprüft.

*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

Angewandte Statistik und Versuchsplanung

Applied Statistics and Test Planning

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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
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 "Naturwissenschaftliche 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:

- Die Studierenden verfügen über Wissen und Verstehen von Einsatzgebieten und Grundlagen der Statistik in der Versuchsplanung von klinischer Forschung und Technologiebewertung sowie Fertigung und Entwicklung von Medizinprodukten.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, die Methoden der Statistik anzuwenden und Versuchspläne bzw. Studienprotokolle zu erstellen.
- Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse über statistische Verfahren und Versuchsplanung im Team zu diskutieren und eine gemeinsame Lösung zu erarbeiten.
- Sie analysieren und präsentieren die statistischen Methoden von Datensätzen aus der Medizintechnik.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen: Deskriptive Statistik, Wahrscheinlichkeitsrechnung, Verteilungen, Schätzverfahren, statistische Tests;
- Spezielle Inhalte Fertigung, Entwicklung und medizinische Forschung: Beobachtung und Versuchspläne; Einfluss- und Störgrößen; faktorielle Versuchspläne;
- Spezielle Inhalte klinische Forschung und Technologiebewertung: Bedeutung und Geschichte der Statistik in der Medizin, Evidenzbasierte Medizin; Prinzipien der Studien und Versuchsplanung; Konzept des Health Technology Assessment; relevante Studientypen.
- In Übungen mit einem Statistikprogramm werden die statistischen Verfahren an Datensätzen zur Medizintechnik vertieft. Die Übungen schulen den Umgang zur Arbeitsweise mit Statistik- und Officeprogrammen.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Weiß Christel, Basiswissen Medizinische Statistik;
- Joachim Hartung, Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik

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	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Strahlenphysik

Radiation Physics

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	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	50
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 "Naturwissenschaftliche Module" im Bachelorstudiengang 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:

- Sie kennen und verstehen die für die Tätigkeit als Ingenieure der Medizintechnik wichtigsten Wechselwirkungsprinzipien von ionisierender Strahlung mit Materie.
- Sie verfügen über die naturwissenschaftlichen Grundlagenkenntnisse der Physik von Strahlung, Atomen und Molekülen.
- Das Wissen aus der Strahlenphysik gibt den Studierenden die Fähigkeit, die daraus resultierende Strahlenexposition zu beurteilen, entsprechende Rechenmodelle anzuwenden.
- Sie entwickeln Lösungsmöglichkeiten für den Schutz vor Strahlung und bewerten deren Wirksamkeit.
- Sie verfügen über Grundlagenwissen für die Entwicklung von Medizinprodukten zur Diagnostik und therapeutischen Verfahren, die (ionisierende) Strahlung einsetzen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.
- Die Studierenden arbeiten und kommunizieren in der Kleingruppe bei den Übungen und im Laborpraktikum kooperativ im Team, um in der gemeinsamen Diskussion eine Fragestellung zu den Grundlagen der Strahlenphysik zu lösen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Physikalische Grundlagen von Atom- und Kernphysik, Atombau, Molekülphysik;
- Radioaktivität und ionisierende Strahlung, incl. Röntgenröhre und Eigenschaften der Röntgenstrahlung;
- Prinzip der Dosimetrie: Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Schwächungsgesetz;
- Gesetze, Verordnungen, DIN-Normen und Leitlinien;
- Übungen in Gruppen zur Analyse von wissenschaftlichen Arbeiten zur Strahlenphysik;
- Praktikum in den Themenfeldern Computertomographie/Radiologie, Beugung von Röntgenstrahlung an Kristallen und Dosimetrie von Strahlung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Hanno Krieger, Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes, Vieweg + Teubner Verlag;
- Medizinische Physik Band 2: Medizinische Strahlenphysik, W. Schlegel, J. Bille, Springer Verlag

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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Biophysik

Biophysics

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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. med. Christoph Hachmüller			Prof. Dr. med. Christoph Hachmüller	

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 Module" im Bachelorstudiengang 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:

- 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 und im Praktikum 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;
- Übungen/Gruppenarbeit zur Vertiefung von Fachwissen;
- Das Laborpraktikum umfasst die biophysikalischen Grundlagen u.a. EKG, Audiometrie, autonome/vegetative Reflexe, Blutdruck, Spirometrie sowie TENS/EMS

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Lehrbuch der Biophysik, Erich Sackmann, Wiley-VCH Verlag;
- Allgemeines Lehrbuch zur Physiologie

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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Technische Optik und Lasertechnologie

Technical Optics and Laser Technology

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	N5	Pflichtmodul	4

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. 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 "Naturwissenschaftliche 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:

- Sie verfügen über Wissen und Verstehen der wissenschaftlichen Grundlagen der optischen Systeme und der Lasertechnologie und der Anwendung in der Medizintechnik.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, optisches Grundlagenwissen auf medizintechnische Produkte anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, komplexe optische Systeme zu analysieren und zu optimieren.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, die Grundlagen der Laserphysik für Produkte der Medizintechnik mit Lasertechnologie und faseroptischen Systemen anzuwenden.
- Sie sind in der Lage, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen der technischen Optik und Lasertechnologie selbständig zu erweitern und zu vertiefen.
- Die Studierenden arbeiten und kommunizieren kooperativ im Team, um in der gemeinsamen Diskussion eine technische Fragestellung zu analysieren und zu lösen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Lichtausbreitung und Abbildung der geometrischen Optik;
- Optische Komponenten/Instrumente und Faseroptik;
- Lichtquellen, Einsatz und Modulation;
- Grundlagen der Lasertechnologie, Unterschiede der Laser;
- Anwendung von Lasersystemen in der Medizintechnik;
- Gefahrenpotentiale und Laserschutz bei der Anwendung von Lasern;
- Praktikum zur technischen Optik mit den Grundlagen zur ein- und zweistufigen Abbildung mit Linsen; Aufbau von Interferometern zur Messtechnik; Einsatz von Lasern in optischen Aufbauten und Glasfasern

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Technische Optik, Grundlagen und Anwendungen, Gottfried Schröder, Vogel Business Media
- Optiktechnologie: Grundlagen - Verfahren - Anwendungen – Beispiele, Jens Bliedtner und Günter Gräfe

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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Informatik

Computer Science

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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Peter Hassenpflug			Prof. Dr. Peter Hassenpflug	

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 Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	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:

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

- Codierung, Zahlendarstellung, Schaltalgebra
- Aufbau und Funktion eines digitalen Rechnersystems
- Prozedurale Programmierung in einer höheren Programmiersprache (z.B. Java)
- Betreute Programmierübungen im EDV-Labor

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- H. Balzert: Java: Der Einstieg in die Programmierung: Strukturiert und prozedural programmieren, W3L-Verlag, Herdecke;
- P. Rechenberg: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung, Carl Hanser Verlag, München;
- P. Rechenberg, G. Pomberger: Informatik-Handbuch, Carl Hanser Verlag, München;
- T. Rießinger: Informatik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Eine anschauliche Einführung in das Programmieren mit C und Java. Springer-Verlag, Berlin;
- H. Ernst, J. Schmidt, G. Beneken: Grundkurs Informatik, Springer Vieweg Verlag, Wiesbaden;
- H. Herold, B. Lurz, J. Wohlrab: Grundlagen der Informatik, Praktisch - Technisch - Theoretisch, Pearson Studium, München;
- H.P. Gumm, M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, München;
- U. Tietze, Ch. Schenk: Halbleiter-Schaltungstechnik, Springer-Verlag, Berlin

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, Gewichtung 100 %	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

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
	F1	Pflichtmodul	10

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	zweisemestrig	Wird jedes Jahr mit Beginn im Wintersemester angeboten	50
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 "Feinwerktechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik. Die mit diesem Modul erworbenen Kompetenzen werden im Modul T4 „Technische Mechanik“ (WI) angerechnet. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 120 h Vor-/Nachbereitung: 60 h Übungen/Tutorium: 60 h Prüfungsvorbereitung: 60 h 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:

Fachkompetenz:

- Anwendung von Prinzipien und Methoden der Statik starrer Körper bei der Lösung von Problemen des Maschinenbaus, Bewertung der Festigkeit der durch Kräfte und Momente belasteten Körpern, Beschreibung der Bewegung von Körpern, insb. von Maschinenteilen (Fachkompetenz Technik)

Methodenkompetenz:

Sie sind in der Lage

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

Persönliche Kompetenz (Sozialkompetenz und Selbstkompetenz):

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

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen der Statik: ebene Kraftsysteme, Schnittgrößen, Fachwerke, Schwerpunkte, Haftung.
- Grundlagen der Festigkeitslehre: Festigkeitsnachweis, Zug und Druck, Biegebeanspruchung und Verformung durch Biegemomente, Schub- und Torsionsbeanspruchung, Knickung, zusammengesetzte Beanspruchungen.
- Kinematik/ Kinetik des Punktes und starrer Körper: geradlinige Bewegungen, allgemeine Bewegungen, Impulssatz, Drallsatz, Aufstellen von Bewegungsgleichungen, kinetische und potentielle Energie, Rotation um eine feste Achse

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Dankert, J.; Dankert, H.: Technische Mechanik, Springer Vieweg, 2013 (eBook)
- Gross, et al.: Technische Mechanik 1-3 (Statik, Elastostatik, Kinetik), Springer Vieweg (eBook)
- Gross, et al.: Aufgabensammlungen zur Technischen Mechanik 1-3 (Statik, Elastostatik, Kinetik), Springer Vieweg (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

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: 120 Minuten	Über die genannten Prüfungsformen werden die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgefragt.

*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

Biomechanik und Schwingungslehre

Biomechanics and Mechanical Vibrations

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	F2	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. med. Stefan M. Sesselmann			Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann, 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 "Feinwerktechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; 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 verfügen über Grundlagenwissen im Gebiet der Schwingungstechnik.
- Sie analysieren ein mechanisches Schwingungssystem.
- Sie stellen mechanische und mathematischen Modelle auf, ergänzen diese um Dämpfungen und erfassen mehrere Schwingungsfreiheitsgrade.
- Sie stellen Schwingungsdifferentialgleichungen auf, interpretieren und lösen diese. Sie verstehen die gefundenen Lösungen in ihrer physikalisch-technischen Bedeutung.
- Die Studierenden verfügen über Grundlagenwissen und -Fertigkeiten auf dem Gebiet der Biomechanik und der Ergonomie. Hierbei liegt der Schwerpunkt auf Betrachtungen des intakten und verletzten Bewegungsapparates des Menschen.
- Die Studierenden können Belastungen und Beanspruchungen des Bewegungsapparates sowie die sich daraus ergebenden biologischen Reaktionen bestimmen.
- Sie stellen in kooperativer Teamarbeit biomechanische Modelle auf, analysieren und vergleichen diese mit Messungen.
- Die Studierenden verfügen über einen Einblick in die Berufsfelder Forschung und Entwicklung in der Medizintechnik.
- Sie können komplexe Informationen prägnant und umfassend sowohl schriftlich als auch mündlich präsentieren.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Kinematik von Schwingungen, freie ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden, erzwungene ungedämpfte und gedämpfte Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden, Schwingung von kontinuierlichen Systemen;
- Grundlagen der Anthropometrie, der Ergonomie, der Biomechanik; Biomechanik des Ganges, der Wirbelsäule, der Gelenke und der Gelenkendothetik;
- Messmethoden der Bewegungsanalyse; Kinetische und kinematische Analyse; Grundlagen der Prothetik; Konstruktive Prinzipien der technischen Biologie;
- Praktika: Versuche und Modellbildung in Gruppenarbeit zur Biomechanik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Technische Mechanik - Statik, Festigkeitslehre, Kinematik/Kinetik: Jürgen Dankert, Helga Dankert. Springer Vieweg Verlag;
- Technische Schwingungslehre: Hagedorn, Hochlenert, Harri Deutsch Verlag;
- Maschinendynamik: Hollburg, Oldenbourg Verlag;
- Maschinendynamik: Dresig, Holzweißig, Springer Verlag; Biomechanik – Grundlagen und Anwendungen auf den menschlichen Bewegungsapparat: Hans Albert Richard, Gunter Kullmer. Springer Vieweg Verlag;
- Hüter-Becker, Antje, et. al.: Biomechanik, Bewegungslehre, Leistungsphysiologie, Thieme Verlag;
- Kapandji, A.: Funktionelle Anatomie der Gelenke. Obere Extremität - Untere Extremität - Rumpf und Wirbelsäule: Schematisierte und kommentierte Zeichnungen zur menschlichen zur menschlichen Biomechanik, Thieme Verlag;

- Wick, Dietmar: Biomechanik im Sport: Lehrbuch der biomechanischen Grundlagen sportlicher Bewegungen, Spitta Verlag

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform ^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung ^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	<p>Teilprüfung Biomechanik: 45 Minuten, Gewichtung 50 %, Aufgrund der eingesetzten Lehrmethoden (Online-Kurs und Online-Test) können Aufgaben teilweise oder ganz nach dem Antwort-Auswahl-Verfahren gestellt werden.</p> <p>Teilprüfung Schwingungslehre: 45 Minuten, Gewichtung 50 %, Kenntnisse verschiedener Wissensstufen können teilweise durch Fragen nach dem Antwort-Auswahlverfahren geprüft werden.</p> <p>Zulassungsvoraussetzung zur Modulprüfung des Moduls F2 Biomechanik und Schwingungslehre: Modulprüfung für das Modul F1 Technische Mechanik mit Erfolg bestanden</p>	Mit der Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

*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

Konstruktion / CAD

Design / CAD

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	F3	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.-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 "Feinwerktechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik. Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen der Hochschule ist im Einzelfall zu prüfen.	Seminaristischer Unterricht mit Übungen; Konstruktionsarbeit	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium/Nachbereitung: 30 h Konstruktionsarbeit: 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:

- Sie sind in der Lage, grundlegende Technische Zeichnungen aus dem Bereich des Maschinenbaus zu erstellen und komplexere Technische Zeichnungen zu analysieren und zu bewerten (Fachkompetenz Technik)
- Verständnis der Gestaltungsregeln von Konstruktionen (Fachkompetenz Technik)
- Verständnis unterschiedlicher Verbindungsmöglichkeiten von Werkstoffen und Maschinenelementen (Fachkompetenz Technik)
- Grundlegender Umgang mit einem kommerziellen CAD-Programm (Bauteile, Erstellung der Technischen Zeichnung)

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 Zeichnungen 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)

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Produktentstehungsprozess (PEP)
- Grundlagen des methodischen Konstruierens
- Kurzeinführung virtuelle Produktentwicklung
- Darstellung und Bemaßung von Werkstücken
- Kanten und Oberflächen
- Toleranzen und Passungen
- Ausgewählte Technische Zeichnungen
- Technische Dokumentation und Präsentation
- Darstellung und Anwendung von Maschinenelementen (Schraubenverbindungen, Welle-Nabe-Verbindungen, Wälzlager, Zahnräder)
- Kraftfluss
- Verbindungen von Werkstoffen und Maschinenteilen: Kleb- und Lötverbindungen, Schweißverbindungen, Nietverbindungen, Schraubenverbindungen, Bolzen-, Stiftverbindungen und Sicherungselemente, Federn

- Konstruieren einfacher Vorrichtungen basierend auf CAD-Grundlagenkurs

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Laibisch, S.; Weber, Ch.: Technisches Zeichnen – Selbständig lernen und effektiv üben, Springer Vieweg, 4. Auflage, 2013 (eBook)
- Kurz, U.; Wittel, H.: Böttcher/Forberg: Technisches Zeichnen – Grundlagen, Normung, Übungen und Projektaufgaben, Springer Vieweg, 26. Auflage, 2014 (eBook)
- Naefe, P.: Einführung in das Methodische Konstruieren, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2012 (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, 22. Auflage (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform* ¹⁾	Art/Umfang inkl. Gewichtung* ²⁾	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Übungsleistung (Übl)	<p>Schriftlich, mündlich, praktisch: Aufgabe 1: Handskizze, Gewichtung 10 %; Aufgabe 2: Gesamtzeichnung und Stückliste, Gewichtung 20 %; Aufgabe 3: CAD, Gewichtung 30 %; Aufgabe 4: Konstruktionsaufgabe und Poster-Präsentation, Gewichtung 40 %</p> <p>Alle Prüfungsleistungen müssen im gleichen Studiensemester erbracht werden. Für entschuldigte Abwesenheit werden Ersatztermine angeboten.</p>	<p>Mit der Übungsleistung werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.</p>

*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

Entwicklung, Konstruktion und medizinische Produktentwicklung

Engineering Design and Medical Product Development

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	F4	Pflichtmodul	6

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	zweisemestrig	Teil 1 wird regelmäßig im Wintersemester, Teil 2 im Sommersemester angeboten	50
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 "Feinwerktechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 180 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)
- Fähigkeit zur Auslegung komplexer Maschinenteile (Fachkompetenz Technik)
- Vertiefte Anwendungen mit einem kommerziellen CAD-Programm (Baugruppen, Kinematik)

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)

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Produktentstehungsprozess (PEP)
- Grundlagen des methodischen Konstruierens
- Varianten-, Anpassungs- und Neukonstruktion
- Technische Dokumentation und Präsentation
- Festigkeitsberechnung und Werkstoffeigenschaften
- Achsen, Wellen und Zapfen
- Wälz- und Gleitlager
- Form- und Kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen
- Schraubenverbindungen
- Bearbeitung spezieller medizintechnischer Anforderungen bei dem intra-, oder extrakorporalen Einsatz von Maschinenelementen in medizintechnischen Geräten
- Von der Anforderung bis zur Validierung, Grundkonzept des Produktdesigns und des V-Modells, Schnittstellen, Prozesse, Requirements Engineering, Systems Engineering, Implementierung, Design Verifikation und Design Validierung, Entwicklungsmethoden,

Produktentwicklung gemäß ISO 13485, Gesetze und Normen, Verordnungen, Produkthaftpflicht, gesetzliche normative und organisatorische Rahmenbedingungen;

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, 22. Auflage (eBook)
- Harer, J.: Anforderungen an Medizinprodukte, Hanser, 2. Auflage, 2014 (eBook)

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Die Inhalte der Lehrveranstaltung sind international gültig.

Modulprüfung (ggf. Hinweis zu Multiple Choice - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform*1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung*2)	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur und Projektarbeit	<p>Teil 1 Entwicklung und Konstruktion: Klausur, Dauer: 90 Minuten, Gewichtung 50 %;</p> <p>Teil 2 Medizinische Produktentwicklung: Projektarbeit mit Poster-Präsentationen, Gewichtung 50%</p> <p>Kenntnisse verschiedener Wissensstufen können teilweise durch Fragen nach dem Antwort-Auswahlverfahren geprüft werden.</p> <p>Beide Prüfungsleistungen müssen erfolgreich erbracht werden.</p>	<p>Über die genannten Prüfungsformen werden die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgefragt.</p> <p>Klausur (Fach- und Methodenkompetenz)</p> <p>Projektarbeit (Persönliche und praktische Kompetenzen)</p>

*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

Computer Aided Engineering

Computer Aided Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	F5	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. Franz Magerl			Prof. Dr. Franz Magerl	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Module Technische Mechanik und Werkstofftechnik

***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 "Feinwerktechnische 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:

Die Studierenden lernen den virtuellen Produktentwicklungsprozess unter besonderer Berücksichtigung der Methode der Finiten-Elemente (FEM) und der Mehrkörpersysteme (MKS) theoretisch und praxisnah kennen und anzuwenden:

- Sie können die Bedeutung der virtuellen Produktentwicklung für wissenschaftliche und industrielle Anwendungen nachvollziehen;
- verfügen über einen Überblick über die verschiedenen grundlegenden Simulationsverfahren;
- entwickeln ein konzeptionelles Verständnis für die Vorgehensweise bei der numerischen Simulation;
- können die erworbenen Kenntnisse mit eingeübten Methoden und der Vorgehensweisen an Hand von Aufgabenstellungen praxisnah anwenden;
- sind fähig, Problemstellungen zur virtuellen Produktenwicklung zu bewerten und Lösungswege anwenden;
- verstehen die Zusammenhänge zwischen den Annahmen bei der Simulation und der erzielten Ergebnisse;
- können die Simulationsergebnisse interpretieren und fundierte Aussagen über die Funktionalität und Zuverlässigkeit machen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einordnung des virtuellen Produktentwicklungsprozesses in der Forschung und Entwicklung in der Medizintechnik und der Medizin
- Exemplarische Darstellung des Potentials der FEM in der Strukturmechanik für technische und medizinische Aufgabenstellungen
- Einführung in die Simulation mit Mehrkörpersystemen (MKS)
- Einführung und Vertiefung in die Simulation mit der Finiten Elemente Methode (FEM)
- Darstellung des Ablaufes einer FEM-Analyse (Pre-Processing, Analyse, Post-Processing)
- Übungen zur Anwendung der FEM an medizintechnischen und medizinischen Aufgabenstellungen mit Bewertung der Ergebnisse

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Vorlesungsunterlagen,
- Übungsaufgaben.
- K.-J. Bathe: Finite-Elemente-Methoden. Springer, Berlin, 1990,
- D. L. Logan: A First Course in the Finite Element Method, 2002;
- M. Link: Finite Elemente in der Statik und Dynamik. Teubner Studienbücher, Stuttgart, 2002;
- B. Klein: FEM – Grundlagen und Anwendungen der Finite-Elemente-Methode, Vieweg Studium Technik, 2012

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

- Die Vorlesung stellt einen internationalen Standard im Bereich der Virtuellen Produktentwicklung dar.
- Übungs- und Praktikumsaufgaben in englischer Sprache
- FE-Software in englischer Sprache

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 Gewicht für Zeugnisgesamtnote: 1 (schriftliche Prüfung 100 %)	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Handhabungs- und Verpackungstechnologien

Handling and Packaging Technologies

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	F6	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	50
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 "Feinwerktechnische 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:

- Die Studierenden können Handhabungs- und Montagetechnologien, die zur Herstellung medizintechnischer und pharmazeutischer Produkte und ggf. deren Abfüllung eingesetzt werden, analysieren, optimieren und Anforderungen an diese Systeme festlegen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Handhabungs- und Montageverfahren und Verpackungstechnologien einschätzen zu können und technische und regulatorische Lösungsmöglichkeiten mit zu entwickeln.
- Die Studierenden verfügen über Kenntnisse über unterschiedliche Verpackungen zur Erfüllung logistischer, regulatorischer und qualitätsrelevanter Anforderungen an das Medizinprodukt und können diese anwendungsbezogen auswählen.
- Sie können die Auswirkungen von Entscheidungen auf das Betriebsgeschehen, die Mitarbeiter und die Wirtschaftlichkeit beurteilen.
- Die Studierenden sind in der Lage, unter Anleitung nach wissenschaftlichen Grundsätzen zu arbeiten und die erzielten Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Robotertechnik
- Greifertechnologien
- Montagetechniken
- Automatisierung von Montageabläufen
- Handhabung von Pulvern und Flüssigkeiten
- Verpackungstechnologien
- Qualifizierung von Anlagen
- Verpackungen aus Glas, Kunststoff, Papier und Pappe

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Handhaben, Fügen, Montieren; Feldmann; Hanser Verlag
- Grundlagen der Handhabungstechnik; Hesse; Hanser Verlag
- Verpackungstechnische Prozesse; Bleisch; Behr's Verlag
- Pharmazeutische Packmittel; Rimkus; Editio Cantor Verlag

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	<p>Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten</p> <p>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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Elektrotechnik

Electrical Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E1	Pflichtmodul	4

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.-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 "Elektrotechnische 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 Bieneck: 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 - APO §9a)		
Method of Assessment		
Prüfungsform^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung^{*2)}	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 an der OTH Amberg-Weiden

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

Elektronik

Electronics

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E2	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	50
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
Als Grundlage für die Behandlung elektrischer Problemstellungen in anderen ingenieurtechnischen Fächern des Studiums, wie z.B. Regelungstechnik, diagnostische und therapeutische Systeme, Signalverarbeitung; Realisierung von elektronischen Schaltungen in Projektarbeiten. 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	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:

- Verständnis elektronischer Systeme der Medizintechnik und der darin eingesetzten elektronischen Halbleiterbauelemente;
- Kenntnis der analogen und digitalen Schaltungstechnik als Grundlage für den Entwurf, den Aufbau, die Simulation und den Test elektronischer Schaltungen;
- Anwendung von Entwicklungswerkzeugen für elektronische Schaltungen;
- Kompetenz zum selbständigen Handeln in den Berufsfeldern Entwicklung, Forschung, Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service der Medizintechnik

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen der Halbleitertechnik und deren Bauelemente
- Grundschaltungen mit Transistoren und Dioden
- Der Operationsverstärker und dessen Anwendung in der medizinischen Sensorik (Schwerpunktthema)
- Grundlagen der Digitaltechnik

Vorlesungsintegrierte seminaristische Übungen zu obigen Inhalten

Zusätzliches Praktikum zu Themengebieten: Transistor in Emitterschaltung; Transistor als Schalter; Operationsverstärkergrundschaltungen; CAD-Tools zum Entwurf und zur Simulation von Schaltungen; ggf. Projektarbeiten in Kleingruppen (Entwurf, Aufbau und Test elektronischer Schaltungen)

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerk:

Ralf Kories, Heinz Schmidt-Walter: Taschenbuch der Elektrotechnik. Grundlagen und Elektronik. 9. Auflage, Wiss. Verlag Harri Deutsch, Frankfurt am Main 2010

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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Softwaretechnik

Software Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E3	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 Hassenpflug			Prof. Dr. Peter Hassenpflug	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen aus Informatik

***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	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 können den Stellenwert und die technischen Besonderheiten von Software als essentieller Bestandteil vieler aktueller Medizinprodukte – von miniaturisierten eingebetteten Systemen wie beispielsweise in digitalen Fieberthermometern bis hin zu medizinischen Großgeräten wie beispielsweise PET, SPECT, CT, MR und US-Geräte – einschätzen und erläutern.
- Sie verstehen zudem die zentrale Rolle verteilter Softwaresysteme als informationelles Rückgrat des gesamten Gesundheitswesens, insbesondere auch von Krankenhäusern (KIS, RIS, PACS und die elektronische Krankenakte).
- Die Studierenden kennen und verstehen die Techniken, Prozesse und spezifischen Managementansätze für medizinische Softwaresysteme, so dass sie in der Ingenieurpraxis an deren Konzeption, Analyse, Entwicklung, Qualitätssicherung, Einrichtung, Vermarktung und Service mitwirken können.
- Die Studierenden kennen und verstehen die Rolle von Klassen, Objekten und Entwurfsmustern in Softwaresystemen.
- Sie können formale Methoden und Vorgehensmodelle zur Analyse, Entwurf, Durchführung und Qualitätssicherung von IT-Lösungen für Medizinprodukte auswählen und anwenden.
- Sie besitzen die Fähigkeit zur Konzeption, Entwurf und komponentenweiser Realisierung medizintechnischer Softwaresysteme.
- Die Studierenden sind in der Lage, erzielte Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einführung in Software-Engineering
- Softwareprozesse
- Agile Softwareentwicklung
- Requirements-Engineering
- Systemmodellierung (mit der UML)
- Entwurf der Architektur
- Objektorientierter Entwurf und Implementierung
- Testen von Software
- Softwareevolution
- Entwicklung verteilter Systeme
- Eingebettete Software
- Qualitätsmanagement
- Konfigurationsmanagement

Praxisübungen:

Neben klassischen Lehrbuchübungen und Fallstudien besteht die Möglichkeit zur Anwendung von Softwarewerkzeugen im EDV-Labor. Im Rahmen dieser Veranstaltung werden Techniken zur Analyse, zum Entwurf, zur Implementierung, zur Qualitätssicherung und zum Management von Software für Medizingeräte vermittelt. Dazu sind im EDV-Labor geeignete Softwarewerkzeuge installiert (z.B. UML-Tools, Konfigurationsmanagement-, Entwicklungs- und Qualitätssicherungswerkzeuge).

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerk:

I. Sommerville: Software Engineering, Pearson Studium, München

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- C. Johner, M. Hölzer-Klüpfel, S. Wittdorf: Basiswissen Medizinische Software: Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Medical Software, dpunkt.verlag, Heidelberg;
- G. Heidenreich, G. Neumann: Software für Medizingeräte: Die praktische Auslegung und Umsetzung der gesetzlichen Standards für Entwicklungsleiter, Qualitätsverantwortliche und Programmierer, Publicis Publishing, Erlangen

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
Projektarbeit	Leistungsnachweis bestehend aus: Fachreferat, Gewichtung 50 %; Konzeption und Moderation einer Praxisübung zum Referatsthema, Gewichtung 50 %	Über die Projektarbeit werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Computergrafik

Module Title

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E4	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	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Peter Hassenpflug			Prof. Dr. Peter Hassenpflug	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen aus Mathematik, Informatik, Softwaretechnik

***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; 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 wichtigsten mathematischen Grundlagen, Algorithmen und Prinzipien der Computergrafik, wie sie essentiell in aktuellen medizintechnischen Systemen für moderne Benutzungsschnittstellen und als Grundlage für die medizinische Bildgebung eingesetzt werden.
- Sie haben die Fähigkeit, mit den für die Computergrafik relevanten Konzepten aus dem Bereich der analytischen Geometrie sicher umgehen zu können und mit Hilfe von Grafik-APIs bzw. Szenegraph-APIs die Verfahren und Techniken in funktionsfähige Programme umzusetzen.
- Die Studierenden können elementare Probleme der Computergrafik selbständig lösen, ihre Lösung auf den Punkt gebracht und nachvollziehbar dokumentieren, sich eigenständig repräsentative Testfälle überlegen und konkrete Testpaare (Eingaben mit erwarteten Ausgaben) dazu bestimmen, ihre Lösung mit Hilfe von Grafik-APIs implementieren, sich anhand der Testfälle von der Qualität und Angemessenheit ihrer Lösung überzeugen, ihre Lösung fristgerecht abgeben und im Plenum präsentieren.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einführung, Geschichte, Bedeutung, Anwendungen der Computergrafik
- Mathematische Grundlagen (Analytische Geometrie)
- Projektionen und die (Geometrie-)Render-Pipeline (Transformationen, Clipping, Sichtbarkeit, Rasterisierung und Antialiasing)
- Grafik-APIs (z.B. OpenGL, DirectX, ...) und Szenegraph-APIs (z.B. OpenInventor, Java3D, ...)
- Objektrepräsentationen in 2D / 3D
- Freiform-Kurven und -Flächen
- Farbe und Texturierung
- Lokale und globale Beleuchtungs- und Schattierungsverfahren

- Betreutes Programmierpraktikum im EDV-Labor mit Beispielen (Tutorials), Demonstrationen, Programmierschulungen und betreute Problemstellungen (Präsenzübung)

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- H.-G. Schiele: Computergrafik für Ingenieure: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer-Verlag, Berlin;
- M. Bender, M. Brill: Computergrafik: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Carl Hanser Verlag, München;
- K. Zeppenfeld: Lehrbuch der Grafikprogrammierung: Grundlagen, Programmierung, Anwendung, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg;
- Nischwitz, et al.: Computergrafik und Bildverarbeitung, Band 1: Computergrafik, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- J.D. Foley, A. van Dam, et al.: Computer Graphics: Principles and Practice, Addison-Wesley / Pearson Education, Boston, MA, USA;
- P. Shirley, S. Marschner: Fundamentals of Computer Graphics, A K Peters / CRC Press, Boca Raton, FL, USA;
- S.J. Gortler: Foundations of 3D Computer Graphics, The MIT Press, Cambridge, MA, USA

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 und Projektarbeit	<p>Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten, Gewichtung 100 %</p> <p>Zulassungsvoraussetzung für die Teilnahme an der schriftlichen Prüfung: Projektarbeit erfolgreich bestanden.</p> <p>Hinweis auf Bonussystem Möglichkeit zum Sammeln von Bonuspunkten: Je nach Qualität der Leistung können in einer individuell anzufertigenden semesterbegleitenden Projektarbeit maximal 10 % der in der Klausur erreichbaren Punkte erworben werden. Teil der Projektarbeit ist auch die Ergebnispräsentation während des Semesters in Kurzvorträgen. Wer die Klausur bestanden, aber noch nicht die volle Punktzahl erzielt hat, kann die Klausurnote durch diesen Bonus verbessern. Der Klausurbonus gilt nur für die Klausur im aktuellen Semester. Beim Nichtbestehen der Klausur verfällt der erworbene Bonus. Ein Übertrag von Bonuspunkten auf Wiederholungsprüfungen ist nicht möglich.</p>	<p>Mit der Klausur werden fachlich-methodischen theoretischen Kompetenzen abgeprüft.</p> <p>Mit der Projektarbeit werden die praktischen Kompetenzen nachgewiesen.</p>

*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

Regelungstechnik

Control Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E5	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.-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 "Elektrotechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	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:

- 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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Signalverarbeitung

Signal Processing

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E6	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	50
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 "Elektrotechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	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:

- Kenntnis und Verständnis grundlegender mathematischer und rechnergestützter Verfahren der Signal- bzw. Biosignalverarbeitung durch interaktives, multimediales und selbsterforschendes Lernen erlangen;
- Fähigkeit für Fragestellungen aus Diagnostik und Therapie biosignalverarbeitende Systeme problemadäquat auszuwählen, zu entwerfen, zu realisieren, zu validieren und zu optimieren;
- Kompetenz zum selbständigen Handeln in den Berufsfeldern Entwicklung, Forschung, Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service der Medizintechnik

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einordnung, Aufgaben und Ziele der Signal-/Biosignalverarbeitung
- Signale im Zeit- und Frequenzbereich (bzw. das Fourier-Prinzip)
- Das Unschärfe-Prinzip
- Sprache als Informationsträger; der Informationsbegriff
- Das Symmetrie-Prinzip
- Einführung zur Systemanalyse
- Lineare und nichtlineare Prozesse
- Klassische Modulationsverfahren
- Digitale Verarbeitung und Klassifikation analoger Signale, z.B. aus der Kardiologie und Neurologie
- Signalklassifikation und Interpretation
- Mathematische Modellierung von Signalen, Prozessen und Systemen

Vorlesungsintegrierte seminaristische Übungen zu obigen Inhalten;

Vorlesungsintegriertes Praktikum zu obigen Themengebieten bzw. Aufgabenstellungen aus der Signalverarbeitungspraxis

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Ulrich Karrenberg: Signale – Prozesse – Systeme. Eine multimediale und interaktive Einführung in die Signalverarbeitung, 7. neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2017;
- Otto Mildenberger: System- und Signaltheorie. Grundlagen für das informationstechnische Studium, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braun-schweig/Wiesbaden, 1995;
- Otto Mildenberger: Aufgabensammlung System- und Signaltheorie, Friedr. Vieweg & Sohn Verlagsgesellschaft mbH, Braunschweig / Wiesbaden, 1994

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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

Datenbanksysteme und medizinischer Workflow

Database Systems and Medical Workflow

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	E7	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	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr.-Ing. Eva Rothgang			Oliver Haas	

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; 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.
- kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe aus dem Bereich User Experience und Usability.
- wissen um die Bedeutung von Prototypen und können einen App-Prototypen erstellen.
- kennen und verstehen ausgewählte medizinische Workflows und klinische Behandlungspfade.
- kennen und verstehen Grundlagen und Werkzeuge des Prozess- und Workflowmanagements zur Anwendung in der Medizinprodukte-Entwicklung.
- können einen exemplarischen Prozess modellieren, z.B. in einem BPMN-Diagramm.

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

- Datenbanksysteme
- Usability Engineering
- Prozess- und Workflowmanagement im Gesundheitswesen
- Informationsmanagement im Gesundheitswesen
- Exkursionen in klinische Einrichtungen oder Medizintechnik Unternehmen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Ralf Adams: SQL – Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis. Hanser 2. Auflage, 2016.
- MySQL 8.0 Reference Manual <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/>
- Certified Professional for Usability and User Experience Curriculum und Glossar <https://uxqb.org/de/dokumente/>
- Thomas Geis, Christian Johner: Usability als Erfolgsfaktor – Effizient IEC 62366- und FDA-konform dokumentieren, Beuth, 2015.
- Andreas Gadatsch: IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen, Springer, 2013

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

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
Übungsleistung (Übl)	Schriftlich, mündlich, praktisch: Aufgabe 1: Analyse und Optimierung einer MySQL-Datenbankstruktur, Gewichtung 25 %; Aufgabe 2: Visualisierung von Daten aus einer Datenbank (s. Aufgabe 1), Gewichtung 25 %; Aufgabe 3: Umsetzung eines App-Prototypen mit Axure, Gewichtung 25 %; Aufgabe 4: Modellierung eines Prozesses aus dem Gesundheitswesen, Präsentation, Gewichtung 25 %. Alle Prüfungsleistungen müssen im gleichen Studiensemester erbracht werden. Für entschuldigte Abwesenheit werden Ersatztermine angeboten.	Mit der Übungsleistung werden alle oben genannten Kompetenzen geprüft.

*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

Anatomie und Physiologie I

Anatomy and Physiology I

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	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann			Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann	

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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Online-Kurs; Vorlesung und seminaristischer Unterricht; Laborpraktikum; Exkursion	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:

- Grundlegende Kenntnisse und Verständnis der medizinischen Fachsprache und des sprachwissenschaftlichen Hintergrunds zur Kommunikation zwischen Angehörigen der medizinischen Berufsgruppen;
- Kenntnis und Verständnis der Anatomie und Physiologie des Menschen;
- Kenntnisse und Verständnis relevanter Krankheitsbilder (Pathologie und Pathophysiologie);
- Anwendung dieser Kenntnisse für Spezifikation, Entwicklung und Einsatz medizintechnischer Systeme;
- Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen;
- die Studierenden sind in der Lage, den Bezug von Anatomie und Physiologie für die Berufsfelder Entwicklung, Forschung und Konstruktion in der Medizintechnik herzustellen und die technische Gestaltung und Zweckmäßigkeit von Medizinprodukten einzuschätzen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Medizinische Terminologie
- Einführung: Zellbiologie, Gewebe, Grundlagen
- Topographische Anatomie, mikroskopische, makroskopische und funktionelle Anatomie und Physiologie:
 - Haut
 - Bewegungsapparat
 - Blut und Immunsystem
 - Herzkreislaufsystem
- Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Folgen wichtiger Krankheiten dieser Organsysteme mit Bezug zur technischen Orthopädie über Online-Kurs

Laborpraktikum: Anatomie am Modell, Präparat, virtuell und am Lebenden

Exkursionen in klinische 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 - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform^{*1)}	Art/Umfang inkl. Gewichtung^{*2)}	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	<p>Präsenzklausur, 120 Minuten Dauer, davon 60 Minuten für Inhalte aus dem vhb-Kurs, Gewichtung jeweils 50 %</p> <p>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 3 % 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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	Über die Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

*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

Anatomie und Physiologie II

Anatomy and Physiology II

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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann			Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann	

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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; 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 Anatomie und Physiologie des Menschen;
- Kenntnisse relevanter Krankheitsbilder (Pathologie und Pathophysiologie);
- Anwendung dieser Kenntnisse für Spezifikation, Entwicklung und Einsatz medizintechnischer Systeme;
- Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen;
- die Studierenden sind in der Lage, den Bezug von Anatomie und Physiologie für die Berufsfelder Entwicklung, Forschung und Konstruktion in der Medizintechnik herzustellen und die technische Gestaltung und Zweckmäßigkeit von Medizinprodukten einzuschätzen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Medizinische Terminologie
- Topographische Anatomie, mikroskopische, makroskopische und funktionelle Anatomie und Physiologie:
 - Atemsystem
 - Verdauungssystem
 - Urogenitalsystem – Wasser- und Elektrolythaushalt
 - Nervensystem
 - Sinnesorgane
- Endokrines System
- Ätiologie, Pathogenese, Diagnostik und Folgen der wichtigsten Krankheiten
- Charakteristika der Embryonal- und Fetalentwicklung des Menschen und deren Störungen

Laborpraktikum: Anatomie am Modell, Präparat, virtuell und am Lebenden

Exkursionen in klinische 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 - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	<p>Schriftliche Prüfung (Dauer 90 Minuten)</p> <p>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 3 % 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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	<p>Mit der Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!</p>

*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

Radiologie und Nuklearmedizin

Radiology and Nuclear Medicine

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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Johannes Voigt, Dr. Philipp Ritt	

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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang 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 - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	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 an der OTH Amberg-Weiden

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

Werkstoffe für die Medizintechnik

Materials for Medical Engineering

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M4	Pflichtmodul	7

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Weiden	Deutsch	zweisemestrig	Teil 1 wird regelmäßig im Wintersemester, Teil 2 im Sommersemester angeboten	50
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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Laborpraktikum	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 120 h Gesamtaufwand: 210 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 unterschiedlichen Werkstoffklassen Metalle, Kunststoffe, Glas und Keramik.
- Sie kennen und verstehen die physikalischen, chemischen und biologischen Eigenschaften von Materialien.
- Die Studierenden sind in der Lage, die Beziehung zwischen der Struktur und den Eigenschaften der Werkstoffe zu erkennen und zu beschreiben.
- Sie haben Kenntnisse über Wechselwirkungen von lebendem Gewebe mit festen Oberflächen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, Materialien für Anwendungen in der Medizintechnik und Pharmazie nach wissenschaftlichen Kriterien auszuwählen.
- Sie sind in der Lage, ihre Fachkenntnisse in konkreten Aufgabenstellungen anzuwenden.

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
- Polymere und Verbundwerkstoffe
- Spezielle Anforderungen an Werkstoffe der Medizintechnik
- Biokompatibilität
- Korrosion

Das Praktikum behandelt die Themenfelder:

- Wärmebehandlung von Stählen
- Härteprüfung
- Metallographie
- Zugversuch an Metallen und Polymeren
- Rasterelektronenmikroskopie

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Materialwissenschaften und Werkstofftechnik: Callister; Wiley-VCH Verlag
- Medizintechnik Life Science Engineering; Wintermantel; Springer Verlag
- Werkstoffkunde Kunststoffe; Menges; Hanser Verlag
- Werkstoffverhalten in biologischen Systemen; Schmidt; Springer Verlag

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	<p>Schriftliche Prüfung 120 Minuten</p> <p>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.</p>	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Diagnostische Systeme

Diagnostic Systems

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M5	Pflichtmodul	6

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. med. Christoph Hachmüller			Prof. Dr. med. Christoph Hachmüller, 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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Laborpraktikum; Exkursion	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 180 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 Systeme in der Medizintechnik sowie deren klinische Anwendung
- Kenntnisse des Aufbaus und der Funktion diagnostischer Geräte
- Entwicklung eines Bewusstseins für den unmittelbaren Zusammenhang von Diagnostik und Therapie und deren Zusammenwirken im Gesundheitswesen
- 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;
- Medizinisch-klinische, technische und planerische Aspekte bei Medizinprodukten;
- Beispiele spezifischer Systeme wie Ultraschall, Endoskopie, Überwachung, Funktionsdiagnostik, Labordiagnostik;
- In-vitro-diagnostische Systeme: klinische Chemie, Immunologie und Molekulare Diagnostik;
- Anwendungen der In-vitro-Diagnostik dezentral und lokal;
- Praktikum: Anwendung diagnostischer Technologien im klinischen Umfeld und Grundkenntnisse der Funktionsweise diagnostischer Systeme;
- Übungen im Labor: grundlegende labordiagnostische Methoden;
- Exkursionen zu klinischen Anwendern im Bereich der Diagnostik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Kramme, Rüdiger (Hrsg.), Medizintechnik, Springer Verlag, 4. Auflage;
- Morgenstern, Ute, Kraft, Marc (Hrsg.), Biomedizinische Technik – Faszination, Einführung, Überblick, Verlag Walter DeGruyter, 1. Auflage;
- Wintermantel, Erich, Ha Suk Woo, Springer Verlag, 5. Auflage;
- Knippers, Molekulare Genetik, Thieme Verlag, 9. Auflage;
- Lottspeich, Bioanalytik, Springer Verlag, 3. Auflage

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	<p>Schriftliche Prüfung, Dauer 120 Minuten</p> <p>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 3 % 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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	Mit der Klausur werden nahezu alle oben genannten Kompetenzen geprüft – auch Praktikumsinhalte sind relevant!

*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

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
	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	Wird regelmäßig im Sommersemester angeboten	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Ralf Ringler			Dr. Lutz Müller	

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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang 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 - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	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 an der OTH Amberg-Weiden

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

Betriebsorganisation und Projektmanagement

Company Organisation and Project Management

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M7	Pflichtmodul	4

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	50
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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit	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:

- Sie sind in der Lage, die wichtigsten Methoden des Projektmanagements in der Praxis anzuwenden.
- Sie sind befähigt, kleinere Projekte zu leiten.
- Die Studierenden kennen die spezifischen Anforderungen von Geschäftsprojekten und verstehen die Problematik des Multiprojektmanagements.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen der Betriebsorganisation
- Grundlagen und Anwendung des Projektmanagements, Projektplanung (Ziele, Struktur, Termine, Ressourcen, Kosten, Risiken, Qualität u.a.), Projektcontrolling, Organisation von Projekten, Rollen und Verantwortungen, Projektmodelle und –vorgehensweisen, Verhaltensaspekte
- Übungen zur Projektplanung und –durchführung

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Projektmanagement: Vorlesungshandout; darin u.a. Literatur aus:

- Uwe Braehmer, Projektmanagement für kleine und mittlere Unternehmen; 2. Auflage, Hanser Verlag, München Wien; 2009
- Manfred Burghardt, Projektmanagement; Verlag Publicis Corporate Publishing, Erlangen; 2012
- Wolfgang Cronenbrock; Internationales Projektmanagement; Cornelsen Verlag, Berlin; 2004
- Dress, J., Lang, C., Schöps, M.: Praxisfaden Projektmanagement, Hanser Verlag, 2014
- Rudolf Fiedler; Controlling von Projekten; Vieweg Verlag, Braunschweig/Wiesbaden; 2003
- Jürgen Hansel, Gero Lomnitz; Projektleiter-Praxis; Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York; 2003
- Hans-D. Litke; Projektmanagement – Methoden, Techniken, Verhaltensweisen; 5. Auflage, Hanser Verlag, München Wien; 2007
- Hans-D. Litke; Projektmanagement – Handbuch für die Praxis, Hanser Verlag, München Wien; 2005
- Bernd J. Madauss; Handbuch Projektmanagement; Poeschel Verlag, Stuttgart; 1990, 6.Auflage, 2009
- Gerhard H. Schlick; Projektmanagement – Gruppenprozesse – Teamarbeit; expert Verlag, Renningen Malmshiem; 2001
- Manfred Schulte-Zurhausen; Organisation; Vahlen Verlag, München; 2014
- Klaus D. Tumscheid; Immer Ärger im Projekt; Orell Füssli Verlag, Zürich; 2001
- Klaus D. Tumscheid; Erste Hilfe Koffer für Projekte; Orell Füssli Verlag, Zürich; 2004
- H. Kerzner: Projectmanagement – A Systems Approach, 10th ed. John Wiley& Sons, 2013

Internationalität (Inhaltlich)

Internationality

Eigene Praxisbeispiele des Dozenten aus global operierenden Unternehmen.

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	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Medizinische Messtechnik

Medical Measurement Techniques

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M8	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	50
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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	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:

- Kenntnis und Verständnis der Grundlagen und Besonderheit medizinischer Messtechnik im Vergleich zur konventionellen Messtechnik;
- Fähigkeit medizinische Messsysteme selbständig aufzubauen und zu optimieren, Messfehler zu analysieren und zu quantifizieren, unerwünschte Einflüsse auf medizinische Messungen zu erkennen und zu minimieren, verschiedene Sensorprinzipien und Messmethoden in der medizinischen Medizintechnik hinsichtlich ihrer Eignung kritisch zu vergleichen, auszuwählen, anzupassen und zu bewerten;
- Kompetenz zum selbständigen Handeln in den Berufsfeldern Entwicklung, Forschung, Konstruktion, Produktion, Vertrieb und Service der Medizintechnik;
- Befähigung zur ethischen Reflexion überfachlicher Problemfelder humanmedizinischer Messtechnik

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Einführung, Grundlagen und Besonderheit Medizinischer Messtechnik
- Grundbegriffe der Messtechnik: Messgröße, Maßeinheit, SI-Einheitensystem, Normale
- Klassifizierung, Wandlung und Charakterisierung von Messsignalen
- Diverse Messmethoden und Messeinrichtungen
- Bewertung von Messergebnissen: Grundbegriffe, zufällige bzw. systematische Abweichung
- Grundlagen elektronischer Messverstärker bzw. Biosignalverstärker
- Messung bioelektrischer Signale und nichtelektrischer physiologischer Größen

Vorlesungsintegrierte seminaristische Übungen zu obigen Inhalten

Vorlesungsintegriertes Praktikum zu Themengebieten: Einführung zur Anwendung eines universellen digitalen Biosignalverstärkers; Praktische Experimente z.B. zur Elektromyographie (EMG), Elektrookulographie (EOG), Elektroenzephalographie (EEG); ggf. Implementierung ausgewählter Fallbeispiele aus der medizinischen Messtechnik

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- Rainer Parthier: Messtechnik, 7. überarbeitete und erweiterte Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden 2014
- R. Kramme (Hrsg.): Medizintechnik, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg 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	Mit der Klausur werden nahezu alle zuvor genannten Lernziele, Kompetenzen, Lehrinhalte, Übungen und Praktikumsinhalte abgeprüft.

*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

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
	M9	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 Hassenpflug			Prof. Dr. Peter Hassenpflug	

Voraussetzungen*

Prerequisites

Empfohlene Voraussetzungen: Grundlagen aus Mathematik, Signalverarbeitung, Softwaretechnik, Computergrafik

***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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang 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, elementare Bildverarbeitungsoperationen im Orts- und Ortsfrequenzbereich, morphologische Bildverarbeitung, Segmentierung, Merkmalsextraktion und Klassifikation
- Laborpraktikum mit NIH ImageJ zur Erprobung der Verfahren auf synthetischem und realen, anonymisierten klinischen Bildmaterial (digitale Röntgen-Bilder, CT-Bilder, MR-Bilder, US-Bilder, PET-/SPECT-Bilder)

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

Ergänzende Literaturempfehlungen:

- O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin: Von der Technik zur medizinischen Anwendung, Springer-Verlag, Berlin;
- H. Morneburg (Hrsg.): Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik: Röntgendiagnostik und Angiographie. Computertomographie. Nuklearmedizin. Magnetresonanztomographie. Sonographie. Integrierte Informationssysteme, Publicis MCD Verlag, Erlangen;
- 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;
- Nischwitz, et al.: Computergrafik und Bildverarbeitung, Band 2: Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner Verlag, Wiesbaden

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
Modularbeit	<p>Teil 1 (Gewichtung 50 %): Übersichtspräsentation bzw. die „Breite“ eines aus den Inhalten zugewiesenen Gruppenthemas als PowerPoint-Präsentation pro Gruppe mit nachvollziehbarem Notizbereich zu den Folien im Handzettelmodus für den Dozenten und Zweitprüfer ausarbeiten, im Plenum präsentieren (45 Minuten pro Gruppe), eigene Anteile daran reflektieren, sich Fragen und Rückmeldung dazu stellen und konstruktiv diskutieren.</p> <p>Teil 2 (Gewichtung 50 %): Individuelle Ausarbeitung und Präsentation eines Tiefenteils als PDF-Datei von max. drei Seiten zu einem selbst gewählten Aspekt des Gruppenthemas; als Vorschläge für Vertiefungen von Aspekten des Gruppenthemas im Tiefenteil eignen sich z. B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stand der Forschung bzw. Stand der Technik - Fallstudie an anonymisierten klinischen Beispieldaten - Mathematische Anwendung eines Verfahrens (Rechenbeispiel und Anwendungsaufgabe) - Physikalische Vertiefung eines für die Bildgebung relevanten Zusammenhanges - Informatische Implementierung und / oder Anwendung eines Verfahrens an einem konkreten synthetischen oder anonymisierten klinischen Beispiel 	Über die Modularbeit werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Fertigungsverfahren in der Medizintechnik

Medical Manufacturing Processes

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	M10	Pflichtmodul	6

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. 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 "Medizintechnische Module" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 180 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 verschiedenen Fertigungsverfahren, die zur Herstellung medizintechnischer und pharmazeutischer Produkte eingesetzt werden.
- Sie haben die Fähigkeit, die Fertigungsverfahren und deren Kombinationen in Bezug auf die geforderten Produkteigenschaften technisch und wirtschaftlich zielgerichtet auszuwählen und einzusetzen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, den schnellen Wandel des technischen Fortschritts und der regulatorischen Anforderungen zu erfassen.
- Sie können die Auswirkungen von Entscheidungen auf Betriebsgeschehen, Mitarbeiter und Wirtschaftlichkeit erkennen und danach verantwortlich handeln.
- Sie sind in der Lage, in kooperativer Teamarbeit erzielte Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern.

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;
- relevante Verfahren für Glas- und Keramik-Werkstoffe;
- Oberflächenbearbeitung und -beschichtung;
- Reinraumfertigung & Sterilisation
- Pharmazeutische Prozesse und deren Anforderungen

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

- 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		
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	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

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
	M11	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	50
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 "Medizintechnische 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:

- Verständnis für verschiedene strategische Ansätze und die besonderen Anforderungen des Qualitätsmanagements allgemein und in der Medizintechnik;
- Fähigkeit, Techniken des präventiven und operativen Qualitätsmanagements einzusetzen und zu bewerten;
- Verständnis für die gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen an Medizinprodukte und Arzneimittel und die verschiedenen Zulassungsverfahren für diese Produkte;
- Fähigkeit, die verschiedenen Zulassungsverfahren zu bewerten und korrekt einzusetzen;
- Kenntnis und Verwendung der relevanten Normen;
- Fähigkeit, erzielte Ergebnisse mündlich und schriftlich darzustellen und zu erläutern
- Sie sind in der Lage, ethische Fragestellungen im Umgang mit Tierversuchen und der Entwicklung von Medikamenten für seltene Erkrankungen in Aufgabenstellungen zu berücksichtigen

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Statistische Grundlagen
- vorbeugende Qualitätstechniken
- Qualitätssicherung in der Beschaffung
- Qualitätskosten, Qualitätsaudits
- Aufbau- und Ablauforganisation gemäß DIN EN ISO 13485
- Strategische und praktische Ansätze des Qualitätsmanagements
- Klassifizierung
- Produktakte
- rechtliche Grundlagen (z.B. MPG, EU-MDD)
- Rolle der benannten Stellen
- CE-Verfahren
- Risikomanagement nach ISO 14971
- Zulassung von Arzneimitteln
- Patente und Marken in der Medizin- und Pharmaindustrie

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, Hanser Verlag 2013;

- Regulatorische Anforderungen an Medizinprodukte, Mildner, MWV 2011;
- Leitfaden klinischer Prüfungen von Arzneimitteln und Medizinprodukten, Schwarz, Editio Cantor Verlag 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	<p>Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten</p> <p>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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

Service- und Instandhaltungsmanagement

Service and Maintenance Management

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I1	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. med. Christoph Hachmöller			Prof. Dr. med. Christoph Hachmöller	

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 "Integrationsfächer" 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:

- Die Teilnehmer kennen und verstehen die Grundlagen des Service- und Instandhaltungsmanagements. Sie können diese für verschiedene bekannte Fragestellungen und zur Problemlösung bei neuen Fragestellungen anwenden.
- Sie können die allgemeinen Kenntnisse auf den Service und die Instandhaltung in der Medizintechnik übertragen.
- Dabei sind sie in der Lage, den Bezug zu den einschlägigen Regelwerken und Normen herzustellen (u.a. Medizinproduktegesetz und Medizinproduktebetriebsverordnung).
- Die Studierenden sind in der Lage, im Team effektiv zu kommunizieren und kooperativ zusammenzuarbeiten, um gemeinsam Aufgabenstellungen zu lösen.
- Sie verfügen über die Fähigkeit, technische Konzepte wirtschaftlich zu bewerten und selbständig im Bereich Service von Medizintechnik zu handeln.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Grundlagen, Strategie und Besonderheiten von Dienstleistungen
- Serviceprozesse, Service Engineering, Service-Organisation, Service-Level-Management, Planung und Controlling im Service
- ITIL
- Grundlagen, Strategie, Methoden, Prozesse und Trends der Instandhaltung, Instandhaltungsplanung und -organisation
- Ziel- und Kennzahlensysteme der Instandhaltung

Übungen mit Projektarbeit und Exkursionen geben Einblicke in den Betrieb einer medizintechnischen Abteilung im Krankenhaus und die Organisation und Prozesse der Serviceabteilung von Medizinprodukteherstellern.

Lehrmaterial / Literatur

Teaching Material / Reading

Referenzwerke:

- M. Strunz, Instandhaltung, Springer-Verlag 2012
- G. Pawellek, Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik, Springer-Verlag 2013
- Haller, Sabine: Dienstleistungsmanagement, Springer Verlag 5. Auflage 2012
- M. Beims, IT-Service Management in Der Praxis mit ITIL, 3. Auflage Hanser Verlag

Weiterführende Literatur:

- J. M. Leimeister, Dienstleistungsengineering und -management, Springer-Verlag 2012
- T. Biermann, Kompakt-Training Dienstleistungsmanagement, Hrsg. K. Olfert, 2. Auflage Kiehl Verlag
- Herrmann, Kleinbeck, Krcmar (Hrsg.) Konzepte für das Service Engineering, Physica-Verlag 2005

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	<p>Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten</p> <p>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 25 % 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 Punktegesamtsomme, 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.</p>	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Krankenhausmanagement und Kosten- und Leistungsrechnung

Hospital Management - Cost and Activity Accounting

Zuordnung zum Curriculum Classification	Modul-ID Module ID	Art des Moduls Kind of Module	Umfang in ECTS-Leistungspunkte Number of Credits
	I2	Pflichtmodul	6

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	50
Modulverantwortliche(r) Module Convenor			Dozent/In Professor / Lecturer	
Prof. Dr. Steffen Hamm			Juliana Hartig, Benedict Keller	

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 "Integrationsfächer" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht; Übung/Projektarbeit; Exkursion	Kontaktzeit: 90 h Eigenstudium: 90 h Gesamtaufwand: 180 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 der Kosten- und Leistungsrechnung.
- Sie können diese für verschiedene bekannte Fragestellungen und zur Problemlösung bei neuen Fragestellungen anwenden.
- Sie kennen wirtschaftswissenschaftliche Aspekte aus den Bereichen Entwicklung, Forschung, Vertrieb und Marketing.
- Sie sind in der Lage, wirtschaftswissenschaftliche Grundsätze anzuwenden und für das Unternehmen zu nutzen.
- Sie kennen das berufliche Umfeld der Medizintechnik und die Perspektiven des späteren Berufsfeldes.
- Sie besitzen Grundkenntnisse des deutschen Gesundheitswesens, der Gesundheitsökonomie und des Managements von Krankenhäusern.
- Sie haben einen Überblick über aktuelle Entwicklungen und Trends im Gesundheitswesen und der Gesundheitspolitik.
- 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;
- Krankenhaus Management inkl. Beschaffungswesen;
- Grundlagen von Kosten-Leistungsrechnung, Rechnungswesen, Controlling, Finanzierung, Investitionsrechnung;
- Kalkulation, Kostenstellen- und Kostenartenrechnung, Relevanz der Kosten- und Leistungsrechnung für das operative Geschäft, Break-Even Analyse, Investitionsentscheidungen, Businessplan, Target Costing, Planung;

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

Übungen: Anwendungsbeispiele der Kosten- und Leistungsrechnung

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
- Friedl, Hofmann, Pedell: Kostenrechnung: Eine entscheidungsorientierte Einführung, Vahlen Verlag

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

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 120 Minuten	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Strömungsmechanik und Thermodynamik

Fluid Mechanics and Thermodynamics

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	Wird regelmäßig im Wintersemester angeboten	50
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 "Integrationsfächer" im Bachelorstudiengang Medizintechnik; die hochschulweite Verwendbarkeit ist im Einzelfall zu prüfen.	Vorlesung; Seminaristischer Unterricht mit Übungen	Kontaktzeit: 60 h Eigenstudium: 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:

- Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Strömungslehre.
- Sie erkennen die besondere Bedeutung der geeigneten Modellierung realer Strömungen.
- Sie haben grundlegende Kenntnisse im Bereich der CFD.
- Sie können einfache Fragestellungen aus dem Gebiet der Strömungslehre eigenständig bearbeiten.
- Sie haben grundlegende Kenntnisse auf dem Gebiet der Wärmeleitung, Konvektion und Wärmestrahlung.
- Grundlegende Aufgabenstellungen können durch Anwendung der einschlägigen Formeln bearbeitet werden.
- Sie haben die Fähigkeit, die erworbenen Kenntnisse und Kompetenzen selbständig zu erweitern und zu vertiefen.

Inhalte der Lehrveranstaltungen

Course Content

- Fluid Eigenschaften, Hydrostatik
- Hydrodynamik, Navier-Stokes Gleichungen, Bernoulli Gleichung, laminare und turbulente Strömungen, Einführung in die Grenzschichttheorie
- Einführung in die numerische Strömungsmechanik
- Grundbegriffe der Thermodynamik
- Wärmeübertragungsmechanismen
- Gemische von Stoffen und Gasen, ideale und reale Gase
- Kreisprozesse
- Beispiele aus der Technik und Medizin
- 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 - APO §9a)

Method of Assessment

Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Klausur	Schriftliche Prüfung, Dauer 90 Minuten Kenntnisse verschiedener Wissensstufen können teilweise durch Fragen nach dem Antwort-Auswahlverfahren geprüft werden.	Über die Klausur werden nahezu die gesamten Lerninhalte und Kompetenzprofile abgeprüft.

*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

Praxissemester

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	20

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	Wir in jedem Semester angeboten.	(1)

Modulverantwortliche(r) Module Convenor	Dozent/In Professor / Lecturer
Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann (Beauftragter für das praktische Studiensemester)	Prof. Dr. med. Stefan M. Sesselmann (Betreuung im Praxissemester)

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. Hochschulweite Verwendbarkeit: Die Verwendbarkeit in anderen Studiengängen 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.

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 - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	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 an der OTH Amberg-Weiden

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

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	12

Ort Location	Sprache Language	Dauer des Moduls Duration of Module	Vorlesungsrhythmus Frequency of Module	Max. Teilnehmerzahl Max. Number of Participants
Nicht ortsgelunden	Deutsch	Siehe Studien- u. Prüfungsordnung, Allgemeine Prüfungsordnung	Siehe Studien- und Prüfungsordnung	(1)
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.

***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: 360 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 - APO §9a) Method of Assessment		
Prüfungsform *1)	Art/Umfang inkl. Gewichtung *2)	Zu prüfende Lernziele/Kompetenzen
Bachelorarbeit	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 an der OTH Amberg-Weiden

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