

Medizintechnik

Curriculum Bachelor-Studiengang

Pflichtfächer Bachelor Medizintechnik

Semester	1. Sem.		2 Sem.		3 Sem.		4 Sem.		5 Sem.		6 Sem.		7 Sem.	
Module	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP	SWS	CP
Mathematik / Naturwissenschaften														
Mathematik 1	6	7												
Mathematik 2			6	7										
Mathematik 3					4	5								
Statistische Methoden in der Medizintechnik									4	5				
Experimentalphysik 1	5	6												
Experimentalphysik 2			5	6										
Medizinische Grundlagen														
Anatomie	4	5												
Physiologie Physiologisches Praktikum			4 2	6										
Hygiene / Mikrobiologie					2	3								
Nichttechnische Fächer														
Propädeutik Methodik der wissenschaftlichen Arbeit Fachenglisch						5 2 2								
Recht und Sicherheit für Medizintechnik									2	3				
Innovationsmanagement in der Medizintechnik											4	5		
Ingenieurwissenschaft														
Grundlagen der Informatik	4	5												
Einführung in die Programmierung			4	5										
Messtechnik					4	5								
Grundlagen der Elektrotechnik	5	6												
Elektrotechnik für Medizintechniker			5	6										
Elektronische Bauelemente und Schaltungen							4	5						
Grundlagen der Regelungstechnik							4	5						
Technische Mechanik					4	5								
Konstruktionslehre / CAD							5	5						
Medizintechnische Kernfächer														
Signale und Systeme					4	5								
Biomaterialien / Werkstoffe in der Medizin									5	6				
Biomechanik											5	6		
Funktionsdiagnostik und Monitoring					4	5								
Grundl. bildgebender Verfahren in der Medizin							4	5						
Biotelemetrie / Telemedizin / eHealth							2	3						
Entwicklungsprojekt									2		2	5		
Einführung in die medizinische Informatik							4	5						
Biosignal- und Datenanalyse											4	5		
Medizintechnische Vertiefung														
Wahlpflicht									12	15	8	10		
Praktischer Studienabschnitt														15
Bachelorthesis														12
Bachelor Kolloquium														3
Summen	24	29	26	30	26	33	23	28	25	29	23	31		30

Empfohlene Wahlpflichtfach-Kombinationen für die Vertiefungen

- Biosignale
- Bildgebung
- Elektromedizin

	SWS	CP	Sem	Biosignale	Bildgebung	Elektromed.
Moderne Aspekte der Medizin/ Medizintechnik		5	SS		X	X
Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin	2		SS			
Ausgewählte Verfahren der Elektromedizin	2		SS			
Medizinrobotik	4	5	WS	X		X
Visualisierungstechniken in der Medizin	4	5	WS	X	X	
Medizintechnische Bildgebung		6	SS		X	
Bildanalyse	4		SS			
Spezielle bildgebende Verfahren in der MT	2		SS			
Mikrocontrollertechnik für Medizintechniker	4	5	SS	X		X
Ergonomie	4	5	WS	X	X	X
Ausgewählte Medizintechnik-Themen 1		5	WS	X	X	X
Technische Orthopädie und Rehabilitation	2		WS			
Ionisierende Strahlung und Strahlenschutz	2		WS			
Ausgewählte Medizintechnik-Themen 2		5	SS	X	X	X
Krankheitslehre	2		SS			
Assist Systeme / Therapie	2		SS			

WS = Wintersemester
SS = Sommersemester

**Studiengang
Bachelor Medizintechnik**

Modulhandbuch

Stand: 20.11.2012

Modulbezeichnung	Mathematik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Mathe 1
ggf. Untertitel	Lineare Algebra u. analytische Geometrie
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Laßner
Dozent(in)	Prof. Dr. W. Laßner / NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	6 SWS 67 % Vorlesung, 33 % Übung
Arbeitsaufwand	210h: 90h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- Vom Zählen zu komplexen Zahlen - Aussagen, logisches Folgern und Beweisen - Mengen, Relationen, Abbildungen, Funktionen - Algebraische Strukturen - Vektorrechnung, Punkt- u. Vektorräume, analytische Geometrie - Determinanten und Matrizen - Lineare Gleichungssysteme - Lineare Abbildungen, Koordinatentransformationen - Eigenwertprobleme und Hauptachsentransformationen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Klausur (120 min) - Studienleistung: 70% gerechnete Übungsaufgaben
Medienformen	Tafel / Kreide (+ sparsamster Folieneinsatz für Tabellen, diese dann mit Hausübungen im Internet/Moodle, Lösungen auch demonstriert mit Maple o. MATLAB.)
Literatur	- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure, Teil 1 Pearson Studium 2006. - W. Preuß, G. Wenisch, Mathematik für Informatiker, Lineare Algebra und Anwendungen, Hanser 2002. - W. Leupold, Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure, Bd.1 , Hanser 2006. - M. Scherfner, T. Volland, Lineare Algebra für das erste Semester, Hanser 2006. - V.P. Minorski, Aufgabensammlung der höheren Mathematik, 15. Auflage, Hanser 2008.

Modulbezeichnung	Mathematik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Mathe 2
ggf. Untertitel	Analysis
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Laßner
Dozent(in)	Prof. Dr. W. Laßner / NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	6 SWS 67 % Vorlesung, 33 % Übung
Arbeitsaufwand	210h: 90h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- Folgen, Reihen, Grenzwerte - Elementare Funktionen und Kurven - Differenzialrechnungen einer Variablen - Integralrechnung einer Variablen - Funktionenreihen - Differentialgleichungen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Klausur (120 min) - Studienleistung: 70% gerechnete Übungsaufgaben
Medienformen	Tafel/Kreide! (+ sparsamster Folieneinsatz für Tabellen, diese dann mit den Hausübungen im Internet, später im Netz die Lösungen, auch demonstriert mit Maple o. MATLAB)
Literatur	- A. Hoffmann, B. Marx, W. Vogt, Mathematik für Ingenieure 1, Pearson Studium 2005. - W. Preuß, G. Wenisch, Mathematik 2, Fachbuchverlag Leipzig 2003. - W. Leupold, Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure, Hanser 2006. - M. Scherfner / T. Volland, Analysis I, Pearson Studium 2008. - L. Papula : Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure, Formelsammlung, Vieweg 2006.

Modulbezeichnung	Mathematik 3
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Mathe 3
ggf. Untertitel	Höhere Analysis / Angewandte Mathematik
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. W. Laßner
Dozent(in)	Prof. Dr. W. Laßner / NN
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 und 2
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- Höhere Analysis - Differentialgleichungen II (Inhomogene DGL , gewöhnliche und partielle DGL, exemplarische Lösungsverfahren und typische Lösungen.) - Integraltransformationen: Fourier- u. Laplace-Transformationen (LT), Multiplikation und Faltung, inverse LT, Lösen von DGL mit LT. - Differenzial- Integralrechnung für Funktionen mehrerer Variablen:., mehrdim. Taylor-Entwicklung, Linearisierungen, Extrema unter Nebenbedingungen (Lagrange-Multiplikatoren). Mehrfachintegrale für - Normalbereiche in versch. Koordinatensystemen. Vektoranalysis und Integralsätze.
Studien- / Prüfungsleistungen	- Klausur (120 min) - Studienleistung: Übungsaufgaben + Laborberichte
Medienformen	Tafel / Folie / Präsentation / PC im Labor / E -Learning
Literatur	- Leupold u.a.: Mathematik ein Studienbuch für Ingenieure, Bd. 2 Hanser 2006. - Hoffmann, A., Marx, B., Vogt, W., Mathematik für Ingenieure, Teil 2, Pearson Studium 2006. - Westermann, Th., Mathematik für Ingenieure: Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch, Springer 2008, (einschl. der Zusatzkapitel der DVD) .

Modulbezeichnung	Statistische Methoden in der Medizintechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. B. Priwitzer
Dozent(in)	Prof. Dr. B. Priwitzer
Sprache	Deutsch o. Englisch (nach Bedarf)
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 bis 3
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- deskriptive Statistik: Lage- und Streuungsmaße, graphische Darstellung - Wahrscheinlichkeitstheorie: diskrete und kontinuierliche Wahrscheinlichkeitsverteilungen, erstes und zweites Moment - bivariate Statistik: Zusammenhangmaße, lineare Regression - Schätzen und Testen: Konfidenzintervalle, Grundlagen der Testtheorie, t-Test, Binomialtest - Zeitreihen: Trend, Glättung
Studien- / Prüfungsleistungen	Projekt
Medienformen	Tafel/ digitale Folien Vorstellung von statistischer Software R e-learning
Literatur	- L. Papula: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, 6. Auflage, Vieweg 2011 - Lothar Sachs und Jürgen Hedderich: Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R, 14. Auflage, Springer 2012 - Sheldon M. Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, 3. Auflage, Spektrum 2006

Modulbezeichnung	Experimentalphysik 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Ph1
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Wolf
Dozent(in)	Dr. B. Wolf / Dipl.-Ing. (FH) Berger
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Mechanik - Gesetzliche Maßeinheiten / Maßeinheitensysteme - Koordinatensysteme (Kartesisches, Zylinder- und Kugelkoordinatensystem) - Gesetze der Klassischen Mechanik / Erhaltungsgrößen (Energie, Impuls, Drehimpuls) - Drehbewegungen - Gravitation - Labor: Grundlagenversuche Mechanik (z.B. Trägheitsmomente und Drehschwingungen) Grundlagen der Thermodynamik - Thermodynamische Stoffeigenschaften - Geschlossene thermodynamische Systeme / Ideale und reale Gase - 1. Hauptsatz - 2. Hauptsatz - Labor: Grundlagenversuche zur Wärmelehre (z.B. Wärmeleitung in Metallen)
Studien- / Prüfungsleistungen	- schriftliche Modulprüfung (120 Minuten) - Studienleistung: Testat des physikalische Praktikums. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.
Medienformen	Tafel, Script, Lehrmaterialsammlung, Elearning-Modul der Hochschule Lausitz (FH)
Literatur	- D. Meschede (Hrsg.): "Gerthsen Physik", Springer Verlag, 2010

	<ul style="list-style-type: none">- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: "Halliday Physik - Bachelor Edition", Wiley-VCH Verlag, 2007- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: "Physik für Ingenieure", Springer Verlag 2007- F. Thuselt: "Vogel Studienmodule Physik", Vogel Buchverlag, 2010- U. Harten: "Physik - Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Springer Verlag, 2007- D. Mende, G. Simon: "Physik - Gleichungen und Tabellen", Hanser, 2009- Einführung in die Probleme des Physikalischen Praktikum: Skript der HS Lausitz- H.-J. Eichler, H.-D. Kronfeldt, J. Sahm: "Das neue physikalische Grundpraktikum", Springer, 2006- W. Ilberg (Begr.), D. Geschke (Hrsg.), H. Ernst: "Physikalisches Praktikum", Teubner, 2001
--	--

Modulbezeichnung	Experimentalphysik 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	Ph2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr. B. Wolf
Dozent(in)	Dr. B. Wolf / Dipl.-Ing. (FH) Berger
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Experimentalphysik 1
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Mathematik / Naturwissenschaften Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Vorlesung - Atomistische Thermodynamik (Maxwellverteilung, Freiheitsgrade) - Elektrotechnik (Statische elektrische / magnetische Felder, Gleich- und Wechselstromkreis, elektromagnetische Wellen, Ladungstransport in Leitern (Festkörper, Flüssigkeiten)) - Allgemeine Wellenlehre (Optik / Akustik: Energie- und Impulstransport durch Wellen, Akustik: Schallbewertung / Schallschutz, Beugung und Interferenz) - Struktur der Materie (Atombau, Atomhülle, Periodensystem der Elemente) Labor: Grundlagenversuche aus den Bereichen - Elektrik (z.B. Elektrische Schwingungen) - Optik (z.B. Polarisation) - Atom-Kernphysik (z.B. Ionisierende Strahlung, Gamma-Strahlen und Strahlenschutz) - Festkörperphysik (z.B. Hall-Effekt)
Studien- / Prüfungsleistungen	- schriftliche Modulprüfung (120 Minuten) - Studienleistung: Testat des physikalische Praktikums. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung. - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Tafel, Script, Lehrmaterialsammlung, Elearning-Modul der Hochschule Lausitz (FH)
Literatur	- D. Meschede (Hrsg.): "Gerthsen Physik", Springer Verlag, 2010

	<ul style="list-style-type: none">- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: "Halliday Physik - Bachelor Edition", Wiley-VCH Verlag, 2007- E. Hering, R. Martin, M. Stohrer: "Physik für Ingenieure", Springer Verlag 2007- F. Thuselt: "Vogel Studienmodule Physik", Vogel Buchverlag, 2010- U. Harten: "Physik - Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler", Springer Verlag, 2007- D. Mende, G. Simon: "Physik - Gleichungen und Tabellen", Hanser, 2009- Einführung in die Probleme des Physikalischen Praktikum: Skript der HS Lausitz- H.-J. Eichler, H.-D. Kronfeldt, J. Sahm: "Das neue physikalische Grundpraktikum", Springer, 2006- W. Ilberg (Begr.), D. Geschke (Hrsg.), H. Ernst: "Physikalisches Praktikum", Teubner, 2001
--	--

Modulbezeichnung	Anatomie
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. M. Schierack
Dozent(in)	Prof. Dr. med. M. Schierack
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 60h Vor- und Nachbereitung 30h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizinische Grundlagen Kompetenzen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	- Zellen und Gewebe (Zellbestandteile, Gewebetypen) - Stütz- und Bewegungsapparat (Skelettsystem, Skelettmuskulatur / Knochen, Muskeln, Bänder, Sehnen, Gelenke / Kopf, Hals, Rumpf, obere Extremität, untere Extremität) - Nervensystem (Neuronen, Synapsen / zentrales und peripheres Nervensystem, somatisches und vegetatives Nervensystem) - Herz-Kreislauf-System (Herz, Blutgefäßsystem) - Atmungssystem (obere Atemwege: Nase, Rachen, Kehlkopf / untere Atemwege: Luftröhre, Bronchialsystem, Alveolen / Lunge, Pleura / Atemmechanik) - Verdauungssystem (Mundhöhle, Rachen, Speiseröhre, Magen, Darm / Leber und Pfortadersystem, Bauchspeicheldrüse) - Urogenitalsystem (Harnsystem: Niere, Harnleiter, Harnblase, Harnröhre; Wasser- und Elektrolythaushalt / Geschlechtssystem: Fortpflanzungsorgane) - Endokrines System (Hypothalamus und Hypophyse, Zirbeldrüse, Schilddrüse, Nebenschilddrüse, Nebenniere, Bauchspeicheldrüse) - Blut und Immunsystem (Blut: Blutzellen und Blutplasma, blutbildende Organe, humorale und zelluläre Immunität, Lymphsystem: lymphatische Organe und Lymphgefäßsystem) - Sinnesorgane (Auge: Augapfel, Anhangsorgane, Sehbahn, Ohr: Außenohr, Mittelohr, Innenohr, Hörbahn, Gleichgewichtsorgan, Vestibularbahn) - Haut (Hautschichten, Hautanhangsorgane, Hautsinne)
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 90 min
Medienformen	Skript, Overheadprojektor, Beamer, Tafel, Schautafeln, Demonstrationsobjekte
Literatur	- Thews, Mutschler, Vaupel (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart - Schwegler, Lucius (2011): Der Mensch, Anatomie und

	<p>Physiologie, Thieme Stuttgart - Lippert, Herbold, Lippert-Burmester (2011): Anatomie, Text und Atlas, Elsevier München</p>
--	---

Modulbezeichnung	Physiologie
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: - Physiologisches Praktikum
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. M. Wagner
Dozent(in)	Prof. Dr. med. M. Wagner
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizinische Grundlagen Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	Allgemeine Physiologie - Zellphysiologie - Elektrische Erregung und Erregungsübertragung Spezielle Physiologie - Motorisches System - Zentralnervensystem - Sinnesphysiologie - Blut und Kreislauf - Atmung Altersphysiologie
Studien- / Prüfungsleistungen	- Studienleistung: Teilnahmebescheinigung "Physiologischen Praktikums" - Modulprüfung, schriftlich, 90 min
Medienformen	Beamer, Overheadprojektor, Tafel, Internet
Literatur	- Schmidt, Lang, Heckmann (2010): Physiologie des Menschen, Springer Berlin - Thews, Mutschler, Vaupel (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart - Schwegler, Lucius (2011): Der Mensch, Anatomie und

	Physiologie, Thieme Stuttgart
--	-------------------------------

Modulbezeichnung	Physiologisches Praktikum
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Physiologie
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. F. Müller
Dozent(in)	Dr. rer. nat. F. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Praktikum
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 30h Vor- und Nachbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Auge und Sehen (Sehleistung für die Ferne, Nahlesevermögen, Dämmerungssehschärfe, Akkommodation, räumliches Sehen, Farbsinn, zentrales und peripheres Gesichtsfeld, Blinder Fleck) - Ohr und Hören (Schallphysik, Schallpegelmessung, Luft- und Knochenleitung, Rinne-Versuch, Weber-Versuch, Schallabstrahlung, Akustische Raumorientierung, Audiometrie) - Herz-Kreislauf-System (Herzfrequenz, Blutdruck, Schellong-Test, EKG, Sauerstoffsättigung) - Nerven und Muskeln (EMG, Muskeldehnungsreflex, Leitungsgeschwindigkeit) - Blut (Blutbestandteile, ABO- und Rhesus-System, Erythrozyten- und Leukozytenzahl) - Stoffwechsel (BMI, Blutzucker) - Atmung (Atemfrequenz, Atemsteuerung, Atmungsmechanik, Spirometrie, Peak-Flow-Messung, Inhalation)
Studien- / Prüfungsleistungen	Testat, siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Versuchsskripte, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte, Schautafeln
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Schmidt, Lang, Heckmann (2010): Physiologie des Menschen. Springer Berlin - Thews, Mutschler, Vaupel (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart - Schwegler, Lucius (2011): Der Mensch, Anatomie und Physiologie. Thieme Stuttgart

Modulbezeichnung	Hygiene / Mikrobiologie
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. M. Wagner
Dozent(in)	Prof. Dr. med. M. Wagner, Dr. rer. nat. F. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 80 % Vorlesung, 20 % Übung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 48h Vor- und Nachbereitung 12h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizinische Grundlagen Kompetenzen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	Vorlesung - Infektion - Epidemiologische Begriffe - Bakterien, Viren, Pilze, Parasiten - Terminologie der Hygiene - Methoden der Prophylaxe - Desinfektion, Sterilisation, Entsorgung - Krankenhaushygiene, Organisation der Krankenhaushygiene - Öffentliches Gesundheitswesen Praktische Übungen - Gesamtkeimzahl, hygienische Händedesinfektion
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung, schriftlich, 90 min - Studienleistung: Teilnahme an den praktischen Übungen
Medienformen	Skript, Tafel, Overheadprojektor, Beamer
Literatur	- Steuer, Ertelt, Stahlhacke (2005): Hygiene in der Pflege. Kohlhammer Stuttgart - Klieschies, Panther, Singbeil-Grischkat (2008): Hygiene und medizinische Mikrobiologie. Schattauer Stuttgart

Modulbezeichnung	Propädeutik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: - Methodik der wissenschaftlichen Arbeit - Fachenglisch
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. J. Joswig
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Arbeitsaufwand	150h, siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Nichttechnische Fächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Verstehen von Teamprozessen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung, schriftlich: 90 Minuten oder Vortrag: 30 Minuten - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Methodik der wissenschaftlichen Arbeit
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Propädeutik
Studiensemester	
Modulverantwortliche(r)	
Dozent(in)	Dr.-Ing. J. Joswig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 22h Vor- und Nachbereitung 8h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	- Anforderungen an wissenschaftliches Arbeiten - Ideenfindung und -formung - Gliederung und innere Wichtung wissenschaftlicher Arbeiten - effizientes Arbeiten im Team - Ressourcenmanagement in Stressphasen
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Overheadprojektor, Beamer, Tafel, Sprachlehrbücher, Grammatiktafeln, Fachbücher, Internet, Texte aus Zeitschriften, Fachmagazinen
Literatur	- Haller: Recherchieren - Deininger u. a.: Studienarbeiten: ein Leitfaden zur Vorbereitung, Durchführung und Betreuung von Studien-, Diplom- und Doktorarbeiten am Beispiel der Informatik

Modulbezeichnung	Fachenglisch
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Propädeutik
Studiensemester	
Modulverantwortliche(r)	
Dozent(in)	Diplom-und Fachlehrerin I. Bichbeimer
Sprache	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 52h Vor- und Nachbereitung 8h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	- Fundamentals of electrical and electronics engineering - Electric power engineering - General electronics - Microelectronics and integrated circuits - Applied electronics - Communication principles - Optical communication - Industrial, scientific and medical application
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Overheadprojektor, Beamer, Tafel, Sprachlehrbücher, Grammatiktafeln, Fachbücher, Internet, Texte aus Zeitschriften, Fachmagazinen
Literatur	- J. Wanke, M. Havlicek: "Englisch für Elektrotechniker und Elektroniker", Brandstetter, 1993 - E. Glendinning, Norman: "English for Engineering", Oxford University Press, 1996 ff. - Faulkner: "Technical reader", Cornelsen & Oxford, 2003 - K.-H. Zürl: "Modern English training for industry : Englisch für die Aus- und Weiterbildung von Ingenieuren", Hanser, 2001

Modulbezeichnung	Recht und Sicherheit für Medizintechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. D. Henrich
Dozent(in)	Dr. J. Joswig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 70 % Vorlesung, 30 % Übung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 49h Vor- und Nachbereitung 11h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Nichttechnische Fächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- DIN VDE 100 (insbes. T 710), MPG, MPV, MPBetriebV ... , RL 93/42EWG - Voraussetzungen zum Inverkehrbringen von Medizinprodukten: Klinische Prüfung, Klinische Bewertung, Konformitätsbewertung, Risikoanalyse, Zweckbestimmung - Gebrauchsanweisung - Bedeutung der CE-Kennzeichnung - Inbetriebnahme von Medizinprodukten - Ausstellen von Medizinprodukten - Praktische Realisierung von Klinischen Prüfungen (KP) - Qualitätsmanagement - Sicherheitskonzepte (FMEA, fail-safe, fail-life) - Beispiele zur Realisierung, - Gefährdung durch elektrischen Strom - Sicherheitsmaßnahmen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulteilprüfung, schriftlich, 30 min
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	- Böckmann, R.-D., Frankenberger, H.: Durchführungshilfen zum Medizinproduktegesetz - Schwerpunkt Medizintechnik - Schwerpunkt Medizintechnik - Praxisnahe Hinweise, Erläuterungen, Textsammlung. Loseblattwerk, TÜV-Verlag GmbH, Köln - Kindler, Manfred; Menke, Wolfgang.: Medizinproduktegesetz. MPG, Kommentierte Ausgabe mit Arbeitshilfen und Materialien.

	<p>Mit den neuen Vorschriften vom Sommer 1998: 1, ecomed verlagsgesellschaft AG & Co. KG</p> <ul style="list-style-type: none">- Medizinproduktegesetz: Einführung mit Erläuterungen, LUCHTERHAND VERLAG GMBH; Erscheinungsjahr: 1999- Schmitt, Joachim M; Hill, Rainer.: WiKo - Wiesbadener Kommentar zum Medizinprodukte-gesetz: Chmielorz GmbH; Erscheinungsjahr: 1997- Böckmann, R.-D.: Gerätesicherheit (Praxis der Medizintechnik), Verlag TÜV Rheinland, 1985
--	--

Modulbezeichnung	Innovationsmanagement in der Medizintechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	InnoMed
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Dr. T. Wille
Dozent(in)	Dr. T. Wille
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 80 % Vorlesung, 10 % Übung, 10 % Seminar
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 66h Vor- und Nachbereitung 24h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nichttechnische Fächer <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Verstehen von Teamprozessen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	<p>Teil 1</p> <ul style="list-style-type: none"> - Markt und Unternehmung - die spezifischen Bedingungen der Medizintechnik - Grundlagen marktorientierter Unternehmungsführung - Unternehmungsstrategie und strategische Planung in der Medizintechnik - Produktpolitik und Produktportfolio als Quelle für dauerhafte Wettbewerbsvorteile - Die Rolle der Produktentwicklung innerhalb einer strategischen Marketingkonzeption <p>Teil 2</p> <ul style="list-style-type: none"> - Von der Idee zum Markterfolg durch strategisches Innovationsmanagement - Innovationssysteme und strukturierte Produktentwicklung - Marktwertbestimmung von Produktideen und Produktkonzepten - Vorgehensmodelle und Besonderheiten der Produktentwicklung in der Medizintechnik - effektives Management von Produktentwicklungsprojekten

	<p>Teil 3</p> <ul style="list-style-type: none"> - Spezielle Instrumente zur Risikoreduktion bei Innovationsprojekten in der Medizintechnik - Methoden des Technologiemanagements, Grundlagen des Technology Roadmapping - Das Stage-Gate-Modell zur effektiven Steuerung von Produktentwicklungsprojekten - Markterfolgssicherung durch Kundenintegration - Organisatorische Voraussetzungen der Markterfolgssicherung in der Medizintechnik
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich
Medienformen	Powerpoint-Präsentationen, Vorlesungsskripte, Internet, Intranet, audiovisuelle Beiträge
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Gassmann/Sutter: Praxiswissen Innovationsmanagement - Pepels: Innovationsmanagement - Walsh/Klee/Kilian: Marketing - Freiling/Reckenfelderbäumer: Markt und Unternehmung

Modulbezeichnung	Grundlagen der Informatik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. M. Weigert
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. M. Weigert, Dipl.-Ing. W.-D. Plath
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- Einführung in das Fachgebiet. Was ist Informatik, Teilgebiete - Zahlensysteme und Zeichendarstellung: Zahlensysteme, Komplementdarstellung, Gleitkommazahlen, Fehlerbetrachtungen, ASCII-Zeichensatz - Boolesche Algebra: Grundgesetze, Dualitätsprinzip, Logische Funktionen, Normalformen (DNF, KNF), Minimierung von Schaltfunktionen (Karnaugh, Quine-McClusky) - Endliche Automaten und reguläre Sprachen: Grundbegriffe, Äquivalenz von Automatenformen (NEA, DEA) - Prozeduraler Entwurf von Algorithmen, Prinzip der strukturierten Programmierung, das Blockkonzept (grundlegende Kontrollstrukturen), grafische Beschreibungsmittel für Algorithmen (Programmablaufplan, Struktogramm)
Studien- / Prüfungsleistungen	Klausur mit einem Umfang von 120 Min.
Medienformen	Skript
Literatur	- Ernst, Hartmut: Grundlagen und Konzepte der Informatik: Eine Einführung in die Informatik ausgehend von den fundamentalen Grundlagen / Hartmut Ernst .- Braunschweig/Wiesbaden : Vieweg, 2000 (Lehrbuch) - Levi, P.; Rembold, U.: Einführung in die Informatik : für Naturwissenschaftler und Ingenieure/Ullrich Rembold (Hrsg.) .- 4., akt. und überarb. Aufl. München ; Wien : Hanser, 2003 - Hopcroft, John E. u.a.:Einführung in die Automatentheorie, Formale Sprachen und Komplexitätstheorie. -2., überarb. Aufl. München : Pearson Studium, 2002

Modulbezeichnung	Einführung in die Programmierung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. M. Weigert
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. M. Weigert, Dipl.-Ing. S. Reichelt, Dipl.-Ing. (FH) K. Robel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- Daten und Datenstrukturen: Grunddatentypen, einfache Datenstrukturen (Arrays, Struktur) - Operatoren und Ausdrücke: arithmetische und logische Operatoren, Priorität, Assoziativität - Kontrollstrukturen: Verzweigungen, Fallunterscheidungen, Schleifen, Abbruchbedingungen - Funktionen und Prozeduren: Deklaration und Definition, Parameter und Argumente, Kommandozeilenargumente - Anwendungsbeispiel: Dateiarbeit (formatierte E/A, blockorientierte E/A) - Anwendungsbeispiel: Einfache dynamische Datenstrukturen (Zeiger als Grundelement, Zeiger und Arrays, einfach verkettete Listen)
Studien- / Prüfungsleistungen	Semesterbegleitende Programmierleistungen; Klausur über 120 Min.
Medienformen	Skript ; Übungsaufgaben und Literaturhinweise im Netz
Literatur	- Kernighan, B. / Ritchie, D.: Programmieren in C 2. Ausgabe, Hanser, Verlag München 1990 - Die Programmiersprache C: Begleitmaterial zu Vorlesungen, Regionales Rechenzentrum für Niedersachsen/Universität Hannover und Zentralinstitut für Angewandte Mathematik Forschungszentrum Jülich GmbH 1996 - Isernhagen, R: Softwaretechnik in C und C++, Hanser Verlag 1999

Modulbezeichnung	Messtechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. E. Stein
Dozent(in)	Prof. Dr. E. Stein
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 60 % Vorlesung, 15 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 72h Vor- und Nachbereitung 18h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> - Physik 1/2 - Grundlagen der Elektrotechnik - Elektrotechnik für Medizintechniker
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der elektrischen Messtechnik: Maße und Einheiten, prinzipielle Eigenschaften von Messgrößen, Grundzüge der Statistik. (20%) - Komponenten und der Aufbau der "klassischen" Messinstrumente und elektronischen Messgeräte (z.B. AD-Umsetzer). (20%) - Kommunikation zwischen Rechnern und Messgeräten, Einsatz von Computern in der Messtechnik zur Signalerfassung und Signalverarbeitung. (10%) - Methoden zur Messung elektrischer Größen. (10%) - Messverfahren für nichtelektrische Größen: Dehnung, Kraft, Druck, Füllstand, Durchfluss, Temperatur (40%)
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung schriftlich, 120 min - Studienleistung: jeweils 50% der Punkte bei den Laborversuchen und bei den Übungsaufgaben im e-learning System
Medienformen	Begleittext und Übungsaufgaben im e-learning System
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - K. Bergmann: Elektrische Messtechnik, Vieweg, Braunschweig, 2003 - P. Profos, T. Pfeifer (Hrsg.): Handbuch der industriellen Messtechnik, Oldenbourg, München, 2002. - J. Hoffmann: Handbuch der Messtechnik, Hanser Verlag,

	<p>München, 2007</p> <ul style="list-style-type: none">- J. G. Webster Hrsg.): Measurement, Instrumentation and Sensors Handbook, CRS Press, Boca Raton USA, 1999- Rüdiger Kramme (Hrsg.) Medizintechnik, Springer, Heidelberg, 2007
--	---

Modulbezeichnung	Grundlagen der Elektrotechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	ET
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	1
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Beck
Dozent(in)	Prof. Dr. M. Beck
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Stationärer elektrischer Strom in linearen Kreisen, elektrisches Feld, magnetisches Feld, sinusförmiger elektrischer Strom in elektrischen Kreisen mit konzentrierten Elementen, Dreiphasensystem
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung: Klausur - Studienleistung: Testat der zugehörigen Laborübung. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	- Führer, A. / Heidemann, K.: Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 / 3 ISBN-10: 3-446-40668-9 / ISBN-10: 3-446-40573-9 / ISBN 978-3-446-41258-3 - Lindner, H.: Elektroaufgaben, Band 1/ Band 2 ISBN-10: 3-446-40674-3 / ISBN-10: 3-446-40692-1 - Clausert, H. / Wiesemann, G. : Grundgebiete der Elektrotechnik 1 / 2 R. Oldenbourg Verlag, München, Wien 1992

Modulbezeichnung	Elektrotechnik für Medizintechniker
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	ET-MT2
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	2
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Beck
Dozent(in)	Prof. Dr. M. Beck
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 40 % Übung, 20 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Methoden und Grundlagen in medizinischen Geräten, Elektrische Ströme und Potentiale im menschlichen Körper, Anregung und Relaxation in radiofrequenten elektromagnetischen Wechselfeldern, technische Optik, Spektroskopie, Endoskopie, Analyse spezieller medizinischer Geräte aus Funktionsdiagnostik, Therapie sowie bildgebende Geräte
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung: Klausur sowie Seminarvortrag - Studienleistung: Testat der Laborübung
Medienformen	Tafel, Folien
Literatur	- R. Kramme: "Medizintechnik: Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung", Springer 2006 - M. Reiser: "Magnetresonanztomographie", Springer 2002 - T. Laubenberger: "Technik der medizinischen Radiologie: Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz", Deutscher Ärzte-Verlag 1999 - Dössel: "Bildgebende Verfahren in der Medizin" Springer 2008 - A. Bolz "Technik in der Kardiologie" Springer 2002

Modulbezeichnung	Elektronische Bauelemente und Schaltungen
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. R. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr. R. Schacht
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Vorlesung - Aktive Bauelemente: Signaldiode, Z-Diode, LED, Solarzelle, Bipolar-Transistor, MOSFET, Thyristor, Leistungs-MOSFET, IGBT. - Grundsaltungen (Arbeitspunkteinstellung, Klein- und Grosssignalverhalten, Betriebseigenschaften): Bipolarverstärker: Emitter-, Kollektor-, Basisschaltung. - MOSFET-Verstärker: Source-, Drainschaltung. - Operationsverstärker: Invertierend, Nicht-Invertierend - Schaltungsanwendungen: Differenzverstärker, Stromspiegel, Darlingtonschaltung, Class A, B, AB -Verstärker, Summierer, Subtrahierer, Integrierer, Differenzierer, Schmitt-Trigger, Impedanzwandler, Instrumentenverstärker. Inhalte Laborpraktikum: - 1. Passive Bauelemente (Frequenz-, Temperaturabhängigkeit) - 2. Diodenschaltungen (Si, Ge-, Z-Diode), Kennlinien - 3. Einweg-, Brückengleichrichterschaltungen - 4. Emittergrundsaltung - 5. Zweistufiger Transistorverstärker
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min, Laborberichte
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Laborpraktikum
Literatur	- Löscherer, H.-H.: "Halbleiterbauelemente", Teubner Verlag, Stuttgart 1992. R. Paul: "Elektronische Halbleiterbauelemente", Teubner, 1992 M. Reisch: "Elektronische Bauelemente : Funktion, Grundsaltungen, Modellierung mit SPICE", Springer, 2007 H. Müseler, T. Schneider: "Elektronik : Bauelemente und Schaltungen", Hanser, 1989 J. Goerth: "Bauelemente und Grundsaltungen", Teubner, 1999 M. Seifart: "Analoge

	Schaltungen", Verl. Technik, 2003 G. Koß, W. Reinhold, F. Hoppe: "Lehr- und Übungsbuch Elektronik : Analog- und Digitalelektronik", Fachbuchverl. Leipzig im Hanser-Verl., 2005
--	---

Modulbezeichnung	Grundlagen der Regelungstechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	GRT
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. T. Jeinsch
Dozent(in)	Prof. Dr. T. Jeinsch
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 25 % Übung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	Lehrinhalt von Element 1 (Vorlesung) und Element 2 (Übung): - Einführung in die Grundlagen der Regelungstechnik - Wiederholung Signale und Systeme - Strukturelle Beschreibung dynamischer Systeme - Beschreibung linearer Systeme im Zeitbereich - Beschreibung linearer Systeme im Frequenzbereich - Lineare Regelkreise - Stabilität rückgekoppelter Systeme - Entwurf einschleifiger Regelkreise - Reglerentwurf anhand PN-Bild des geschlossenen Kreises - Reglerentwurf anhand Frequenzkennlinie der offenen Kette - Weitere Entwurfsverfahren Erweiterung der Regelungsstruktur Lehrinhalt von Element 3 (Praktikum): - Praktikumsversuche zur Systemidentifikation, Stabilität und Reglerentwurf - Modellbildung und experimentelle Bestimmung der Systemparameter - Frequenzgang - Stabilitätsanalyse von Regelkreisen - Untersuchung des stationären Verhaltens von Regelkreisen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung: Klausur (2 Stunden) - Studienleistung: Im Element 2 sind zwei von drei schriftlichen Aufgabenstellungen erfolgreich (mit 50% der erreichbaren Punkte) zu bearbeiten. Im Element 3 sind die sieben

	<p>Praktikumsversuche erfolgreich zu bearbeiten. Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p> <p>- <u>Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung</u></p>
Medienformen	<p>Vorlesung: Tafel/Overhead/Beamer Übungen: Tafel, Computerpool Vorlesungsscript, eLearning</p>
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Föllinger, O.: Regelungstechnik, 10. Auflage, Hüthig, 2008. - Lunze, J.: Regelungstechnik 1, 7. Auflage, Springer, 2008. - Unbehauen, H.: Regelungstechnik 1, 15. Auflage, Vieweg-Teubner, 2008. - Dorf, R.C., Bishop, R.H.: Modern Control Systems, 11. Auflage, Prentice Hall, 2008. - Schulz, G.: Regelungstechnik 1, 3. Auflage, Oldenbourg, 2007. - Franklin, G.F., Powell, D.J., Emami-Naeini, A.: Feedback control of dynamic systems, 5. Auflage, Prentice Hall, 2006.

Modulbezeichnung	Technische Mechanik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. P. Biegel
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. P. Biegel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1, Mathematik 2
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Einführung Statik starrer Körper - Lehre von den Kräften (Die Einzelkraft, Kräftegruppen, Linien- und Flächenkräfte, Schwerpunkte) - Ausgewählte Probleme zur Statik starrer Körper (Stütz- und Verbindungskräfte ebener Tragwerke, Standsicherheit, Ebene Fachwerke, Reibungswiderstände)
Studien- / Prüfungsleistungen	Anfertigung von Belegen zur Lernkontrolle
Medienformen	Tafel, Overheadprojektor, Skript
Literatur	- Gross, Hauger, Schnell Technische Mechanik, 1. Statik, 2. Elastostatik, Springer Verlag, 1992 - Franek Starthilfe Technische Mechanik, B.G. Teubner Verlagsgesellschaft, 1996 - Göldner/Holzweißig Leitfaden der Technischen Mechanik, Fachbuchverlag Leipzig - Gloistehn Lehr- und Übungsbuch der Technischen Mechanik, Band 1 - Statik, Band 2 - Festigkeitslehre - Assmann Technische Mechanik, Band 1 - Statik, Band 2 - Festigkeitslehre, Band 3 - Kinematik und Kinetik, R. Oldenburg - Verlag München/Wien 1988 - Rittinghaus/Motz Mechanikaufgaben, Band 1 - Statik starrer Körper, Band 2 - Elastizitäts- und Festigkeitslehre, VDI - Verlag - Göldner Aufgabensammlung Technische Mechanik - Böge Mechanik und Festigkeitslehre, Vieweg - Verlag, 1990 - Mayr Technische Mechanik, CARL HANSER Verlag, 1995 - Silber/Kühhorn Technische Mechanik, Formelsammlung und Leitfaden, Fachhochschulverlag, 1996

Modulbezeichnung	Konstruktionslehre - Technische Darstellung / CAD
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. T. Meißner
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. T. Meißner, Dipl.-Ing. P. Fischer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 60 % Vorlesung, 40 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 75h Präsenzzeit, 52h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Ingenieurwissenschaft Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	TD: - Darstellende Geometrie (Grundlagen, Körperschnitte, Durchdringungen, Abwicklungen) - Technische Darstellungen (Projektionen, Ansichten, Schnitte, Besonderheiten) - Maschinenbauzeichnen/Gestaltungslehre (Bemaßung, Toleranzen, Passungen, Austauschbau, Formelemente) CAD: - Einführung zu CAD-Systemen, Geometrie-Elemente und Modelle - 3D-Modellierungsgrundlagen - Praktische Nutzung eines 3D-CAD-Systems (UGS NX; Inventor) - 3D- Gestaltungsmöglichkeiten von Körpern - Ableitung von 2D- Zeichnungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung: TD - manuelles Zeichnungsprojekt (Zusammenstellung, Stückliste, Fertigungszeichnung) 50% CAD - Rechnerklausur 1,5 h; Alternativ Projekt, 50%
Medienformen	Tafel, PC und Datenprojektor, Overheadprojektor
Literatur	- Rudolf Fucke u. a.: Darstellende Geometrie für Ingenieure, Hanser - Ulrich Viebahn: Technisches Freihandzeichnen, Berlin: Springer 2004 - Hoischen: Technisches Zeichnen, Berlin: Cornelsen 2003 - Böttcher; Forberg: Technisches Zeichnen, Vieweg+Teubner

	<ul style="list-style-type: none">- Roloff; Matek: Maschinenelemente, Tabellen, Vieweg+Teubner- Günter Scheuermann: Inventor 2011, Hanser- Uwe Krieg: NX 6 und NX 7, Hanser
--	---

Modulbezeichnung	Signale und Systeme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	SS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. D. Döring
Dozent(in)	Prof. Dr. D. Döring
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Praktikum
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 67h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	Mathematische Beschreibung von Testsignalen. Aufstellen und Lösen von Differenzialgleichungen. Nachbildung des Übertragungsverhaltens klassischer Übertragungsfunktionen mit Hilfe von analogen Operationsverstärkern. Beschreibung von Systemen im Frequenzbereich (Bode-Diagramm, Ortskurven). Detailliertes Kennenlernen der Laplace- und Fouriertransformation. Beschreibung zeitdiskreter Linear Time Invariant-Systeme mit Hilfe der Z-Transformation.
Studien- / Prüfungsleistungen	- Schriftliche Prüfung - Alternativ: Adäquate Prüfungsleistung
Medienformen	Skript
Literatur	B. Girod, R. Rabenstein, A. Stenger: "Einführung in die Systemtheorie", Teubner, 2007

Modulbezeichnung	Biomaterialien
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	5
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. E. Hille
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. E. Hille
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 60 % Vorlesung, 40 % Praktikum
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 82h Vor- und Nachbereitung 23h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	- Aufbau der Metalle und Legierungen - Wärmebehandlung, Eisenwerkstoffe - Kunststoffe, Glas, Keramik - Korrosion und Werkstoffprüfung - Biokompatibilität, Biofunktionalität - das biologische System, Reaktionen auf Werkstoffe bei Kontakt mit Zellen, Gewebe, Blut - Immunsystem - Sterilisationsverfahren - Biomaterialien (Metalle, synthetische und natürliche Biopolymere, resorbierbare Biomaterialien, Biokeramiken, Bioglas, faserverstärkte Kunststoffe) - Kennenlernen der Anforderungen, Eigenschaften und Herstellungsmöglichkeiten biokompatibler Werkstoffe und Produkte - Tissue Engineering - Reaktionen des menschlichen Körpers auf Werkstoffe und Bauteile - Biokompatibilitätstests, Untersuchungen in-vitro, in- vivo
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung (Prüfungsklausur 2 h)
Medienformen	Overhead, Beamer, Tafel
Literatur	- W. Weißbach: Werkstoffkunde und Werkstoffprüfung, Viewegs Fachbücher der Technik - Werkstoffverhalten in biologischen Systemen, Prof. R. Schmidt , VDI Verlag

	<ul style="list-style-type: none">- Kunststoffe in der Medizintechnik, VDI Verlag Düsseldorf- Biokompatible Werkstoffe und Bauweisen, E. Wintermantel, Springer Verlag- Bioceramics in Joint Arthroplasty, Proceedings 7th International Biolux Symposium, Georg Thieme Verlag- Medizintechnik Life Science Engineering, Erich Wintermantel und Suk-Woo Ha, Springer Verlag- Medizintechnik mit biokompatiblen Werkstoffen und Verfahren, Erich Wintermantel und Suk-Woo Ha, Springer Verlag- Werkstoffe, Hornbogen, Springer-Verlag- Technologie der Werkstoffe, J. Ruge, H. Wohlfahrt, Vieweg Verlag- Moderne Werkstoffe, R. Gadow, A. Killinger u. a., expert Verlag
--	--

Modulbezeichnung	Biomechanik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. phil. habil. S. Michel
Dozent(in)	Prof. Dr. phil. habil. S. Michel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	5 SWS 40 % Vorlesung, 20 % Praktikum, 40 % Seminar
Arbeitsaufwand	180h: 75h Präsenzzeit, 90h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Kernfächer <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	<p>Inhalte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Begriff und wissenschaftliche Kriterien (Gegenstandsbereich, Forschungsansatz, Forschungsmethoden, Erkenntnisystematik) - biomechanische Quellen (Grenzwissenschaft und Grundlagendisziplin) - biologische (Anatomie, Biologie, Biochemie, Physiologie, Psychologie) und mechanische (Physik, Mathematik) Grundlagen im Bezug zur motorischen Bewegung - Aufgaben der Biomechanik (z. Bsp. mechanische Beschreibung von Bewegungen, Aufstellung biomechanischer Normwerte, Definition spezieller Messverfahren) - Aufgabenbereiche der Biomechanik (Leistungsbiomechanik, anthropometrische Biomechanik, präventive Biomechanik) - übergeordnete Wissenschaftsdisziplinen (Trainingswissenschaft, spezielle Didaktik der Sportarten) und Zutragsaufträge - Systematik der Mechanik (Kinematik und Dynamik) - Fortbewegungsformen (Translation und Rotation) - biomechanische Kenngrößen und Kennlinien - Experimente in Kleingruppen (Erhebung biomechanischer Kenngrößen unter verschiedenen Bedingungen: z. Bsp. ermüdeter Zustand, unermüdeter Zustand) <p>Qualifikationsziel</p> <ul style="list-style-type: none"> - biologische und mechanische Grundkenntnisse zur

	<p>motorischen Bewegung</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse zu biomechanischen Forschungsmethoden - Fähigkeit zur Identifikation von biomechanischen Lösungsansätzen bei verschiedenen motorischen Bewegungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Hausarbeit
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Ballreich, R. / Baumann, W.: Grundlagen der Biomechanik des Sports. Probleme - Methoden - Modelle. Thieme, 1996 - Bamgartner, R. / Botta, P.: Amputation und Prothesenversorgung. Thieme, 2008 - Bäumlner, G. / Schneider, K.: Sportmechanik. Grundlagen für Studium und Praxis. BLV Buchverlag GmbH, 1981 - Dobner, H.-J. / Perry, G.: Biomechanik für Physiotherapeuten. Stuttgart, Hippokrates Verlag, 2001 - Grosser, M. / Hermann, H. / Tusker, F.: Die sportliche Bewegung. Anatomische und biomechanische Grundlagen. BLV Buchverlag GmbH, 1987 - Hartmann, Chr. & Senf, G.(Hrsg.): Sport verstehen - Sport erleben, Teil 1. Stoba-Druck GmbH, 1997 - Hochmuth, G.: Biomechanik sportlicher Bewegungen (5. Auflage), Sportverlag, 1982 - Koller, T.: Rehabilitation nach Oberschenkel-Amputation. In: Praxis Physiotherapie, 2, S. 94-101, 2011 - Komi, P.V. / Rost, R. / Rost, G.: Kraft und Schnellkraft im Sport. Deutscher Ärzte-Verlag, 2002 - Schewe, H.: Biomechanik - Wie geht das? Thieme, 2002 - Smith, D.: Atlas of Amputation and Limb Deficiencies, Surgical, Prosthetic and Rehabilitation Principles. Surgeon, 2004 - Tittel, K.: Beschreibende und funktionelle Anatomie des Menschen. Berlin, Deutscher Verlag der Wissenschaften, 2000 - Uhlmann, K.: Lehrbuch der Anatomie des Bewegungsapparates (4. Auflage). Quelle & Meyer Verlag, 1996 - Willimczik, G.: Biomechanik der Sportarten. Grundlagen, Methoden, Analysen. Rowohlt Taschenbuch Verlag, Reinbeck, 1989 - Winter, D. A.: Biomechanics and motor control of human movement (3rd ed.). John Wiley & Sons, Canada, 2005 - Zatsiorsky, M.: Biomechanics in Sport (Encyclopedia of Sports Medicine). Blackwell Science Ltd., 2000 - Zatsiorsky, V. M.: Kinetics of Human Motion. Champaign, USA, 2002 - Aktuelle Beiträge aus Fachzeitschriften

Modulbezeichnung	Funktionsdiagnostik und Monitoring
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	3
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie, Messtechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- Grundprinzipien der bioelektrischen Vorgänge im Körper: Aktionspotentiale, Nervenleitung, Muskelinnervierung, Gewebeimpedanz, Elektrodenarten, Uni/bipolare Ableitung, evozierte Potentiale. Operations- und Instrumentenverstärker, Gerätetechnik, Gerätesicherheit, Signalfilterung, Elektromyographie, Elektrokardiographie, Vektor-EKG, Ableitung nach Einthoven, Wilson, Herzrhythmusstörungen, Elektroenzephalographie, Klassifizierung der EEG-Bänder, pathologische Veränderungen, Elektrookulographie, - Praktikum: Aufnahme bioelektrischer Signale, Nachbau eines einfachen EKG-Verstärkers, Umgang mit Ableitelektroden, 3 und 12 Kanal-Ableitung, Aufzeichnung von Elektromyogrammen an verschiedenen Muskelgruppen, EDA: Hautleitfähigkeit, phasische und tonische Anteile, Reaktionen auf Reize, Lungenfunktionsdiagnostik: Lungenvolumen und Kapazität, Veränderung der Atmung unter Belastung, Spirometrie: Aufnahme von Fluss-Volumen-Diagrammen, Lungenkennwerte, Elektroenzephalographie: Signalaufnahme mit 12-Kanal EEG, EEG Rhythmen, AEPs und VEPs, Brain-Computer-Interface mit EEG, P300 Antwort, Anwendung als EEG Tastatur
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung, schriftlich, 90 min - Studienleistung: erfolgreiche Bearbeitung der

	Praktikumsversuche
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Meyer-Warden, Bioelektrische Signale und ihre Ableitverfahren, Schattauer-Verlag , 1985, - Meyer-Warden, Einführung in die biologische und medizinische Messtechnik, Schattauer-Verlag 1975, - K. Kramme, Medizintechnik, Springer, 2006 - Bronzino J.D.: The Biomedical Engineering Handbook. IEEE Press, 1995 - P. Husar, Biosignalverarbeitung, Springer, 2010 -J. Webster, Encyclopedia of medical devices and instrumentation, Wiley,, 2006 - Bronzino,J. Biomedical Engineering Handbook, CRC, 2006

Modulbezeichnung	Grundlagen bildgebender Verfahren in der Medizin
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie, Messtechnik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Kernfächer <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Wechselwirkung von Strahlung und Materie. Röntgentechnik: Erzeugung von Röntgenstrahlen, Techniken der Bildaufnahme, Dosimetrie, Computer-Tomographie(CT): Radon-Transformation, Fourier-Rekonstruktion, gefilterte Rückprojektion, Iterative Rekonstruktion, Rausche, Artefakte, Hounsfield-Scala, Spiral-CT, Mehrzeilen-CT, Nuklearmedizinische Diagnostik (SPECT, PET), - Ultraschall: Wellenausbreitung in Gewebe, Erzeugung von Schallwellen, Auflösung und Reichweite, A-Mode, M-Mode, 2D-US-Systeme (B-Mode), 3D-US, CW, PW-Doppler-US, Anwendungen in der Diagnostik. Endoskopie: Linsen- und Faserendoskop, Qualitätsmerkmale, Anwedungen, MR-Tomographie, Spin, Kreisel, Blochgleichungen, FID, Echos, T1-/T2-Realaxation, Tomographie-Grundlagen: selektive Anregung, Phasen-,Frequeunzkodierung, Aufbau eies Tomographen, Kontrast, Auflösung - Praktikum: Nachweis von Rötgenstrahlen, Absortionsverhalten, Kontrastmittel an Blutader-Modell, Computertomographie: Aufnahme und Rekonstruktion mit Frosch-Probe. Besuch einer CT-Anlage. Magnetresonanztomographie mit Erdmagnetfeld-

	Scanner: FID und shimming, Spin-Echo, T1/T2- Relaxation, Gradienten, einfache Bildgebung. Besuch eines 3T-MRT-Scanners. Ultraschall: US-Doppler-Sonde, Simulation einer Stenose, US-messungen mit Sonosite-NanoMaxx an der Niere, M-Mode, Farb-Doppler, Nuklearmedizin: Besuch/Demonstration einer gated SPECT-Anlage
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Studienleistung: Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum - Modulprüfung, schriftlich, 90 min
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - O. Dössel, Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer-Verlag, Berlin, 1999 - H. Hutten, Biomedizinische Technik, Band 1, Springer Verlag, TÜV/Rheinland, 1992 - H. Morneburg, Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publics MCD Verlag 2006

Modulbezeichnung	Biotelemetrie, Telemedizin, eHealth
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 60 % Vorlesung, 40 % Übung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 51h Vor- und Nachbereitung 9h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie, Messtechnik
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- eHealth, Telemedizin, Biotelemetrie Begriffe und Konzepte. - eHealth Grundlagen und Anwendungsszenarien, Implementierungsansätze der Gesundheitstelematik - Was ist Biotelemetrie: von der Datenerfassung zu Datenübertragungsverfahren, drahtgebunden und drahtlos, Telemedizin: Chancen und Schwierigkeiten erkennen. - Anwendungsgebiete der Telemedizin: Telechirurgie, Teledermatologie, Telediagnostik, Telekardiologie, Telekonsultation, Telemetrie, Telemonitoring, Teleneurologie, Teleoperation, Telepathologie, Telepsychiatrie, Teleradiologie, Teletherapie - Datenarchivierung: Kennenlernen der Methoden, Kompression medizinischer Bilder. DICOM-Standard drahtlose Datenübertragung und Sicherheit, Verschlüsselungstechniken - Beispiel von Telemedizin in der Kardiologie mit Demonstration - eHealth Grundlagen und Anwendungsszenarien, Implementierungsansätze der Gesundheitstelematik
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 45 min, Voraussetzung: erfolgreiche Seminararbeit
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	- Essentials of Telemedicine and Telecare, A. C. Norriis, John Wiley & Sons; 2001 - Teleradiology, Sajeesh Kumar, Elizabeth Krupinski Springer; 2008 - H. Morneburg, Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publics MCD Verlag 2006

	<ul style="list-style-type: none">- Armin Gärtner, Teleneurologie und Anforderungen des MPG- Peter Haas, Gesundheitstelematik: Grundlagen, Anwendungen, Potenziale, Springer, Berlin 2006- Erik Hahn/Marcel Reuter, "Virtual doctor" - Ärztliche Beratung und Aufklärung via E-Mail, KU Gesundheitsmanagement 2011, Sonderheft IT im Krankenhaus, S. 26-29.- Joachim Jäckel (Hrsg.), Telemedizinführer Deutschland, Jahrbuch der Telemedizin 2008, 9. Ausgabe, Bad Nauheim 2007- Christian Link, Telemedizinische Anwendungen in Deutschland und in Frankreich - Eine rechtsvergleichende Untersuchung der Grundlagen und des Haftungsgefüges sowie des Internationalen Privatrechts - mit Zusammenfassung in französischer Sprache, Herbert Utz Verlag, München 2007,- Stephan Metzger, Rechtliche Aspekte und Perspektiven der Telemedizin - Unter besonderer Betrachtung des Vertragsrechts, Helbing&Lichtenhahn, Basel 2009
--	--

Modulbezeichnung	Entwicklungsprojekt
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	5+6
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	Alle am Studiengang beteiligten Professoren (Dozenten)
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS (verteilt über 2 Semester) 10 % Vorlesung, 50 % Projekt, 40 % Seminar
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 87h Vor- und Nachbereitung 3h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Erfolgreiche Prüfungen der Lehrmodule 1. - 4. Semester
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Verstehen von Teamprozessen - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	Selbstständige Projektarbeit - Erarbeitung eines Pflichtenheftes zum Projekt (detaillierte Aufgabenstellung) - Erarbeitung eines Lastenheftes und des zeitlichen / inhaltlichen Ablaufes - Erarbeitung des Standes der Technik - Theoretische und organisatorische Vorarbeiten zum Projekt - Inhaltliche praktische Bearbeitung des Projekts - Analyse und Bewertung der Ergebnisse / Schlussfolgerungen - Mindestens zwei Statusseminare und abschließender Projektbericht
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung 30 min in Form eines Modul-Kolloquiums (Vornote der Abschlussdokumentation + Projektkolloquium 1:1)
Medienformen	Script Bibliothek Internet aktive Übungsmodule ing.-tech. und mathematische Software Gruppendiskussion / Präsentation
Literatur	- L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag

	<p>Vieweg 2007</p> <ul style="list-style-type: none">- M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000- Literaturvorgaben zum Modul bzw. Projekt durch den betreuenden Hochschullehrer
--	--

Modulbezeichnung	Einführung in die medizinische Informatik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	4
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. E. Schneider
Dozent(in)	Prof. Dr. E. Schneider
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Einführung in die Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- Patienten- bzw. Arzt-/Pfleger-bezogene Abläufe und Informationsflüsse - Begriffssysteme - Ontologien - Dokumentation - Klassifikationen und Kodieren (ICD, OPS) - Fallgruppensysteme (DRG) - Elektronische Krankenakten - Modellierung medizinischer Prozesse - Informationssysteme - Kommunikationstechnologien und Schnittstellen (GDT, HL7, DICOM) - klinische Pfade - Entscheidungsunterstützung - Juristische und Sicherheits-Aspekte
Studien- / Prüfungsleistungen	- Modulprüfung, schriftlich, 90 min - Studienleistung: erfolgreiche Laborübungen
Medienformen	Beamer, Tafel, Demonstrationsobjekte
Literatur	- Leiner F, Gaus W, Haux R, Knaup-Gregori P, "Medizinische Dokumentation", Schattauer 2012 - P. Haas: "Medizinische Informationssysteme und Elektronische Patientenakten", Springer 2005 - P. Haas, C. Johner: "Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen: Erfolgreich einführen, entwickeln, anwenden und betreiben", Hanser 2009 - Basiswissen Kodieren; Deutsche Kodierrichtlinien;

	<p>Systematische und Alphabetische Verzeichnisse der ICD-10-GM und OPS in der jeweils aktuellen Fassung (201X), Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information (DIMDI) http://www.dimdi.de</p> <p>- Definitionshandbuch G-DRG in der jeweils aktuellen Fassung (201X), Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus InEK GmbH http://www.g-drg.de</p>
--	---

Modulbezeichnung	Biosignal- und Datenanalyse
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	BDA
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	6
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. G. Wolf
Dozent(in)	Prof. Dr. G. Wolf
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 70 % Vorlesung, 15 % Übung, 15 % Projekt
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 69h Vor- und Nachbereitung 21h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 3, Signale und Systeme, Elektronische Bauelemente und Schaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Kernfächer Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	- Allgemeine Signaltheorie, Signalcharakteristika - Ableitung von Biosignalen in der medizinischen Diagnostik - Signale und Daten der Funktionsdiagnostik, Laboranalyseverfahren (biochemische Sensoren) Herzschriltmacher und Sonographie - Signalbeschreibung, Testsignale, Anwendung der Fourier- und Laplace-Transformation - Analoge Signalverarbeitung in der Medizintechnik, Funktionsgeneratoren, Verstärker und Filter - Diskrete Signalverarbeitung in der Medizintechnik - Vertiefung und Anwendung der z - Transformation - rekursive und nichtrekursive Filter (IIR, FIR), digitale Regelung - diskrete Signalverarbeitung mit Microcontroller oder Signalprozessor - Datenanalyse, statistische Fehleranalyse, Fehlerfortpflanzung - Kennenlernen der Skriptsprachen Scilab / MATLAB und deren Anwendung für Übungen und Projektarbeit (Teamwork)
Studien- / Prüfungsleistungen	Klausur über 120min, Prüfungsvorleistung: Projektarbeit (Teamarbeit)
Medienformen	Tafel / Präsentation / Folie / PC im Labor
Literatur	- Kramme: Medizintechnik Springer Verlag - Lehmann, Meyer zu Bexten: Handbuch der Medizinischen Informatik, Hanser Verlag - Scheithauer: "Signale und Systeme", B. G. Teubner Stuttgart, Leipzig - Mertins: "Signaltheorie", Vieweg + Teubner Verlag Wiesbaden - v. Grüningen: "Digitale Signalverarbeitung", Fachbuchverlag

	Leipzig
--	---------

Modulbezeichnung	Praktischer Studienabschnitt
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Beauftragter für den praktischen Studienabschnitt
Dozent(in)	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	100 % Projekt
Arbeitsaufwand	450h
Kreditpunkte	15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	165 CP
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Vertiefung <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Verstehen von Teamprozessen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - 12 Wochen Praktikum im Betrieb (12 CP) - Abgabe eines Berichtes und Präsentation der praktischen Tätigkeiten (3 CP) - Empfohlen wird der Besuch von Seminaren des Career Center
Studien- / Prüfungsleistungen	Testat der folgenden Studienleistung: Nachweis eines zwölfwöchigen betrieblichen Praktikums, Bericht und Präsentation zur praktischen Tätigkeit (im Regelfall im Rahmen des Blockseminars)
Medienformen	schriftlicher Bericht Präsentation mit Beamer
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Seminarunterlagen Career Center - L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007 - M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000 - Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

Modulbezeichnung	Bachelorthesis
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	100 % Projekt
Arbeitsaufwand	360h
Kreditpunkte	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Testat Praktischer Studienabschnitt, alle Modulprüfungen bestanden
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Vertiefung <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fertigkeit zur Lösung von Problemen unter industriellen Randbedingungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	<p>Individuelle Themenstellungen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyse - Konzeptentwicklung - Entwurf - Implementierung und Testung - Vortragsgestaltung
Studien- / Prüfungsleistungen	Die Note für die Bachelorarbeit setzt sich zu gleichen Teilen aus der Bewertung von zwei Prüfern zusammen.
Medienformen	Script, Bibliothek, Internet, aktive Übungsmodule, ing.-tech. und mathematische Software, Diskussion / Präsentation
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Seminarunterlagen Career Center - L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007 - M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000 - Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

Modulbezeichnung	Bachelor Kolloquium
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	7
Modulverantwortliche(r)	Studiendekan
Dozent(in)	
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Pflichtfach
Lehrform / SWS	100 % Projekt
Arbeitsaufwand	90h
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Testat Praktischer Studienabschnitt, alle Modulprüfungen und die Bachelorarbeit bestanden
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- Analyse - Konzeptentwicklung - Entwurf - Implementierung und Testung - Vortragsgestaltung
Studien- / Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung, das Kolloquium wird durch zwei Prüfer gemeinsam bewertet.
Medienformen	Script, Bibliothek, Internet, aktive Übungsmodule, ing.-tech. und mathematische Software, Diskussion / Präsentation
Literatur	- Seminarunterlagen Career Center - L. Hering, H. Hering: Technische Berichte, 5. Auflage, Verlag Vieweg 2007 - M. Burghardt: Projektmanagement, 5. Auflage, Verlag Publicis MCD Verlag 2000 - Literaturvorgaben zum Projekt durch den Betreuer, Vorlesungsskript, u.a.

Modulbezeichnung	Moderne Aspekte der Medizin/ Medizintechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: <ul style="list-style-type: none"> - Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin - Ausgewählte Verfahren der Elektromedizin
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. S. G. Spitzer
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Arbeitsaufwand	150h, siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Verstehen von Teamprozessen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich
Medienformen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Moderne Aspekte der Medizin/ Medizintechnik
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. S. G. Spitzer
Dozent(in)	Prof. Dr. med. S. G. Spitzer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 15h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Grundlagen: Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Herz-Kreislaufsystems - Stellenwert bildgebender Verfahren in der Herz-Kreislaufmedizin (Ultraschall, CT, MRT, Angiographie, Nuklearkardiologie) - Kathetergestützte Behandlung der arteriellen Verschlusskrankheit (kardial, zerebral, peripher): Technische Grundlagen; Erläuterung von PTA, PTCA, Stentimplantation; Vor- und Nachteile bioresorbierbarer Stents - Medizintechnische / elektromedizinische Innovationen in der Herzkreislauf-Medizin (u. a. TAVI, renale Denervierung) - Exkursion: Praxisklinik Herz und Gefäße, Dresden
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer / Notebook Bereitstellung von Scripten im Internet Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kramme, R. Medizintechnik. Springer Berlin, 2011 (4. Aufl.) - Wintermantel E, Suk-Woo Ha. Medizintechnik. Springer Berlin, 2009 (5. Aufl.)

Modulbezeichnung	Ausgewählte Verfahren der Elektromedizin
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Moderne Aspekte der Medizin/ Medizintechnik
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. S. G. Spitzer
Dozent(in)	Prof. Dr. med. S. G. Spitzer
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	-
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Medizinische Grundlagen: Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie des Herz-Kreislaufsystems - Grundlagen der Elektromedizin: Entstehung, Entwicklung und Bedeutung, Einsatzbereiche im Überblick - Elektromedizinische Funktionsdiagnostik in der Kardiologie (EKG, Holter, Belastungs-EKG etc.) - Elektrotherapiegeräte I: Aufbau und Funktion von Herzschrittmachersystemen, Indikation, Implantation - Elektrotherapiegeräte II: Defibrillatoren / ICDs / CRT-Geräte, Indikation, Implantation - Einsatz und Funktionsweise von Hochfrequenzchirurgie (Elektrokauter) - Diagnostische und therapeutische Elektrophysiologie: Medizinische und technische Grundlagen, Anwendung, Stellenwert
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Vorlesung und Demonstrationen mit Beamer / Notebook Bereitstellung von Scripten im Internet Tafel
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Kramme, R. Medizintechnik. Springer Berlin, 2011 (4. Aufl.) - Wintermantel E, Suk-Woo Ha. Medizintechnik. Springer Berlin, 2009 (5. Aufl.)

Modulbezeichnung	Medizinrobotik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. B. Priwitzer
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. B. Priwitzer
Sprache	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Mathematik 1 bis 3, Statistik, Informatik 1 und 2, Elektrotechnik 1 und 2, Signale und Systeme
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Systematische Weiterentwicklung von Entwurfsmethoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	Die Vorlesung beinhaltet Einführung in grundlegende Konzepte der Robotik wie Sensorik, Aktuatorik, Kinematik, Programmierung in MATLAB, Kommunikation zwischen Robotern, Energiekonzepte für autonome Roboter, Einsatz von Robotern in der Medizintechnik. In der praktischen Übung werden Plug and Play - Systeme, z.B. LEGO Mindstorms, eingesetzt und vorgegebene Aufgaben gelöst.
Studien- / Prüfungsleistungen	Projekt und Aufgabenbearbeitung
Medienformen	Präsentationen, Tafel, e-learning
Literatur	- Matthias Haun: Handbuch Robotik, Springer 2007 - Knoll/ Christaller: Robotik - Berns/ Schmidt: Programmierung mit LEGO Mindstorms NXT

Modulbezeichnung	Visualisierungstechniken in der Medizin
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. E. Schneider
Dozent(in)	Prof. Dr. E. Schneider
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none"> - Mathematik 1-3 - Einführung in die Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse in Englisch und Technischem Englisch - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Modelle der affinen, euklidischen und projektiven Geometrie, - Koordinatensysteme und Transformationen in der analytischen Geometrie, affine und euklidische Abbildungen - richtungsabhängige Verzerrungen, Skalierungen und Scherungen, Parallelprojektionen und Axonometrien - Zentralprojektionen und Perspektive, erweiterte und homogene Koordinaten - Kurven und Flächen in der Computergrafik - Polygone und Triangulationen, 3D-Objekte (mesh, smooth triangles) - Splines, Bezier-Kurven und NURBS - Grundlegende Vorgehensweise in der grafischen Datenverarbeitung - Geometrische Modellierung, 3D-Modell, Szenenaufbau, (Objekt-, Welt- und Gerätekoordinaten, Objektmatrizen) - Vektor- und Rastergrafiken, Bresenham-Algorithmus für Linien und Kreise, Antialiasing - Farbmodelle (CIE, RGB, HSV, HSL, CMY, CMYK, ..) und Farbsehen - radiometrische und photometrische Grundlagen - lokale und globale Beleuchtungsmodelle, Schattierungen (Flat Shading, Gouraud Shading, Phong Shading), Transparenz, Mapping-Techniken
Studien- / Prüfungsleistungen	<ul style="list-style-type: none"> - Modulprüfung, schriftlich, 45 Min. - Studienleistung: erfolgreiche Laborübungen

Medienformen	Beamer, Tafel, Demonstrationsobjekte, Übungen am Computer im Labor
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Hoschek, J., Lasser, D., Grundlagen der geometrischen Datenverarbeitung, Teubner Stuttgart 1992. - Aumann, G., Spitzmüller, K., Computerorientierte Geometrie, BI, Mannheim 1992. - Bohne, E., Klix, W.-D., Geometrie- Grundlagen und Anwendung, Fachbuchverlag, Leipzig 1995. - Brüderlin, B., Meier, A., Computergrafik und Geometrisches Modellieren, Teubner 2001. - Bender, M., Brill, M. Computergrafik, Hanser 2005. - Nischwitz, A. , Haberäcker, P. , Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg 2011. - Watt, A. , 3D-Computergrafik, Pearson Studium 2003. - Bungartz, H.-J. u.a., Einführung in die Computergraphik, Vieweg 2002. - Encarnacao, J. u.a., Graphische Datenverarbeitung I u. II, Oldenburg 1997. - Foley, J. D., u.a., Grundlagen der Computergraphik, Addison Wesley 1994.

Modulbezeichnung	Medizintechnische Bildgebung
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: - Bildanalyse - Spezielle bildgebende Verfahren in der Medizintechnik
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Henrich
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Arbeitsaufwand	180h, siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Kreditpunkte	6
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Kenntnisse der Denkweisen anderer Ingenieurdisziplinen - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen
Inhalt	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	- Studienleistung: Seminararbeit zu "Spezielle bildgebende Verfahren in der MT" - Klausur über 120 Min. oder mündl. Prüfung
Medienformen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Bildanalyse
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	DbS
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Medizintechnische Bildgebung
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. M. Weigert
Dozent(in)	Prof. Dr. M. Weigert
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Signale und Systeme
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Digitalisierung und Speicherung von Bilddaten: Abtastraster, Bildkodierungen, Farbmodelle - Bilddatenvorverarbeitung: Sensorkorrekturverfahren, Grauwerttransformationen, Faltungsoperatoren (Glättungsfiler, Kantendetektion, Bildverschärfung), Frequenzverhalten von Faltungsoperatoren, Rangordnungsfiler, Filterung von Binärbildern (Grundoperationen, Kanten, Skelettierung) - Spezielle Kantenfindungsverfahren - Multiskalenanalyse: Gauß- und Laplace-Pyramiden, Gabor-Filter, Wavelets - Segmentierung: Punktorientierte Verfahren, Regionenorientierte Verfahren - Merkmalsextraktion: Texturmerkmale, geometrischer Merkmale, Formenanalyse Orientierungsmerkmale
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Skript, Arbeitsmaterialien, Laborübungen und Literaturhinweise als E-learning Material
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Nischwitz, A. ; Haberäcker P.: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung, Vieweg, 2007 - Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung, 6. überarb. Aufl., Springer, 2005 - Bäni: Wavelets - Eine Einführung für Ingenieure, Oldenbourg, 2005 - Gonzales/Woods: Digital Image Processing, Third Edition, Prentice Hall, 2008 - Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung, Teubner, 2000 - Lehmann, T; u.a.: Bildverarbeitung für die Medizin, Springer, 1997

Modulbezeichnung	Spezielle bildgebende Verfahren in der Medizintechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Medizintechnische Bildgebung
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 60 % Vorlesung, 40 % Übung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 21h Vor- und Nachbereitung 9h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen bildgebender Verfahren
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	- Schnelle MR-Tomographie (FLASH, TSE, EPI), Bildartefakte - Kontrastmittel - MR-Angiographie mit Kontrastmittel und MR-Perfusions-Bilder - Prinzipien der Funktionellen MR-Tomographie, - MR-Angiographie mit Flussmessung und MR-Diffusions-Bilder - Demonstrationen an einem 3t-MRT-Scanner
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	- O. Dössel, Bildgebende Verfahren in der Medizin, Springer-Verlag, Berlin, 1999 - H. Hutten, Biomedizinische Technik, Band 1, Springer Verlag, TÜV/Rheinland, 1992 - H. Morneburg, Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publics MCD Verlag

Modulbezeichnung	Mikrocontrollertechnik
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. R. Schacht
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. R. Schacht / Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich / Prof. Dr.-Ing. H. Kolloschie
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Praktikum
Arbeitsaufwand	120h: 60h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	4
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Elektrotechnik , Informatik
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Fundierte fachliche Kenntnisse</p> <ul style="list-style-type: none"> - Medizintechnische Vertiefung <p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Formulierung komplexer Probleme - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	<p>Vorlesung Mikrocontroller:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundsätzlicher Aufbau einer Mikrocomputer-Systemarchitekturen: Speicher, BUS-System, CPU - Funktionselemente und Arbeitsweise einer CPU - Schnittstellen und Schnittstellenbausteine - Assembler- und Hochsprachenprogrammierung C/C++/ - Architektur von ATmega-Mikrocontrollern, Befehlssatz und Programmierung. - Speicherorganisation und Speicheransteuerung <p>Laborpraktikum:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Programmerstellung in C/C++, Testen der Programme auf dem EVALBoard "SiSy AVR" - Entwicklung und Test von Applikationen aus den Bereichen: Echtzeitanwendungen, Analogwertverarbeitung, Kommunikation. - Vertiefung der Kenntnisse im Praktikum mit exemplarischen Anwendungen z.B. in einer Projektarbeit
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 120 min, Laborberichte
Medienformen	PowerPoint-Script, Tafel, Laborpraktikum
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Flik, Thomas, Liebig, Hans: Mikroprozessortechnik, 5. Auflage, Springer 1998 - Beierlein, Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig 1999 / 2. Auflage: 2001 - Brinkschulte, Ungerer: Mikrocontroller und Mikroprozessoren,

	<p>Springer-Verlag, September 2002</p> <ul style="list-style-type: none">- Schaaf, Bernd-Dieter, Mikrocomputertechnik, Hanser-Verlag, 1999- Schmitt, v. Wendorff, Westerholz: Embedded-Control-Architekturen, Hanser-Verlag 1999- Riedel, Huwaldt,: myAVR Lehrbuch Mikrocontroller-Programmierung, http://shop.myavr.de, 2010
--	--

Modulbezeichnung	Ergonomie
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	-
Studiensemester	WS
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. F. Müller
Dozent(in)	Dr. rer. nat. F. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	4 SWS 50 % Vorlesung, 50 % Übung
Arbeitsaufwand	150h: 60h Präsenzzeit, 75h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fertigkeit zur verständlichen Darstellung und Dokumentation von Ergebnissen
Inhalt	- Allgemeine Einführung - Muskelarbeit, Geschicklichkeitsarbeiten, Schwerarbeit - Körpermaße, Dimensionierung des Arbeitsplatzes - System Mensch-Technik - Mentale Leistungen - Ermüdung, Monotonie, psychische Sättigung, Stress - Arbeitszeit, Nacht- und Schichtarbeit - Bildschirmarbeitsplatz - Arbeitsumgebung (Beleuchtung, Schall, Vibrationen, Schadstoffe, Klima, Strahlung, Farbe)
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich, 90 min
Medienformen	Beamer, Tafel, Overheadprojektor
Literatur	- Kubitscheck, Kirchner (2005): Kleines Handbuch der praktischen Arbeitsgestaltung, Hanser München - Windel, Lange (2011): Kleine ergonomische Datensammlung, TÜV Media Köln

Modulbezeichnung	Ausgewählte Medizintechnik-Themen 1
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: - Technische Orthopädie und Rehabilitation - Ionisierende Strahlung und Strahlenschutz
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Arbeitsaufwand	150h, siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Fertigkeit zur Analyse und Strukturierung von technischen Problemstellungen - Fertigkeit zur Entwicklung u. zum Umsetzen von Lösungsstrategien - Auswahl und sichere Anwendung geeigneter Methoden - Fertigkeit der Zusammenarbeit im Team - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Kennenlernen der Abläufe und Prozesse im industriellen Umfeld - Fähigkeit, vorhandenes Wissen selbständig zu erweitern
Inhalt	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich
Medienformen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Technische Orthopädie und Rehabilitation
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Ausgewählte Medizintechnik-Themen 1
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. med. M. Schierack
Dozent(in)	Prof. Dr. med. M. Schierack
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 15h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	Rehabilitationstechnische Versorgungsmöglichkeiten der - Unteren Extremität - Oberen Extremität - Wirbelsäule - Lähmungs- und Muskelkrankheiten - Störungen des Magen-Darm- und Urogenitaltraktes - Rollstuhlversorgung
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Skript, Overheadprojektor, Beamer, Tafel, Demonstrationsobjekte, Schautafeln, Internet
Literatur	- Anatomiebücher / Anatomieatlanten verschiedener Autoren - Grundlagen der Orthopädiotechnik, z.B. - Baumgartner, Greitemann (2007): Grundkurs Technische Orthopädie. Thieme Stuttgart

Modulbezeichnung	Ionisierende Strahlung und Strahlenschutz
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Ausgewählte Medizintechnik-Themen 1
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. J. Füssel
Dozent(in)	Prof. Dr. J. Füssel
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 100 % Vorlesung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 45h Vor- und Nachbereitung 15h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Physik, Technische und Medizinische Grundlagen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	- Natürliche und zivilisatorische Strahlenexposition (kosmische und terrestrische Strahlung; natürliche und künstliche Strahlenquellen) - Biologische Strahlenwirkungen (Ionisierende Strahlung; strahlenbiologische Wirkungskette; stochastische und nichtstochastische Strahlenschäden; Strahlenrisiko und Risikomodelle) - Rechtsgrundlagen im Strahlenschutz (internationales und europäisches Strahlenschutzrecht; gesetzliche Grundlagen und Vorschriften im Strahlenschutz; behördliche Verfahren)
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Overhead, Tafel, Beamer
Literatur	- Empfehlungen der internationalen Strahlenschutzkommission ICRP - Euratom-Vertrag; Atomgesetz; Strahlenschutz- und Röntgenverordnung; Normen

Modulbezeichnung	Ausgewählte Medizintechnik-Themen 2
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	zugeordnete Lehrveranstaltungen: - Krankheitslehre - Assistive Systeme
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. D. Henrich
Dozent(in)	s. zugeordnete Lehrveranstaltungen
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Arbeitsaufwand	150h, siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Kreditpunkte	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - Medizintechnische Vertiefung Kompetenzen - Kompetenz zur Vernetzung unterschiedlicher Fachgebiete - Fertigkeit zum logischen, analytischen und konzeptionellen Denken - Fertigkeit der sicheren und überzeugenden Darstellung von Ideen und Konzepten - Kenntnisse von praxisrelevanten Aufgabenstellungen - Fähigkeit zur Analyse und Strukturierung komplexer Aufgabenstellungen - Kompetenz zum Erkennen von bedeutenden technischen Entwicklungen
Inhalt	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Studien- / Prüfungsleistungen	Modulprüfung, schriftlich
Medienformen	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen
Literatur	siehe zugeordnete Lehrveranstaltungen

Modulbezeichnung	Krankheitslehre
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Ausgewählte Medizintechnik-Themen 2
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. F. Müller
Dozent(in)	Dr. rer. nat. F. Müller
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 75 % Vorlesung, 25 % Übung
Arbeitsaufwand	60h: 30h Präsenzzeit, 19h Vor- und Nachbereitung 11h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Allgemeine Krankheitslehre (Grundbegriffe, Entzündung, Schmerz, pathogene Immunphänomene) - Atemwegserkrankungen (Chronische Bronchitis, Asthma bronchiale, Lungenembolie) - Herz-Kreislauf-Erkrankungen (Koronare Herzkrankheit, Herzinsuffizienz, Herzrhythmusstörungen, Hypertonie) - Gefäßerkrankungen (Arteriosklerose, Periphere arterielle Verschlusskrankheit, Venöse Krankheiten) - Stoffwechselerkrankungen (Diabetes mellitus, Fettstoffwechselstörungen, Hyperurikämie) - Magen-Darm-Erkrankungen (Gastritis, Ulkuserkrankungen, Chronisch-entzündliche Darmerkrankungen, Enterostoma) - Nieren- und Harnwegserkrankungen (Harnwegsinfektionen, Niereninsuffizienz, Inkontinenz, Urostoma) - Akute und chronische Wunden (Wundarten, Wundheilung, Wundheilungsstörungen, Dekubitus)
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Silbernagl, Lang (2009): Taschenatlas Pathophysiologie, Thieme Stuttgart - Thews, Mutschler, Vaupel (2007): Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart - Mutschler (2008): Arzneimittelwirkungen, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart

Modulbezeichnung	Assistive Systeme
ggf. Modulniveau	Bachelor
ggf. Kürzel	
ggf. Untertitel	
ggf. Lehrveranstaltungen	gehört zu Modul: - Ausgewählte Medizintechnik-Themen 2
Studiensemester	SS
Modulverantwortliche(r)	Dr. J. Joswig
Dozent(in)	Dr. J. Joswig
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Wahlpflichtfach
Lehrform / SWS	2 SWS 70 % Vorlesung, 30 % Übung
Arbeitsaufwand	90h: 30h Präsenzzeit, 49h Vor- und Nachbereitung 11h Prüfungsvorbereitung
Kreditpunkte	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen	Anatomie, Physiologie, Messtechnik, Biomechanik
Angestrebte Lernergebnisse	Fundierte fachliche Kenntnisse - s. übergeordnetes Modul Kompetenzen - s. übergeordnetes Modul
Inhalt	<ul style="list-style-type: none"> - Wo braucht man Assistive Technologien (() AT) und was ist Ambient Assisted Living (AAL)? - Nutzeranforderungen, Die Mensch-Maschine Schnittstelle - Ausgewählte Einsatzbeispiele: häuslicher Bereich, - Ausgewählte Einsatzbeispiele: stationärer Bereich, Herausforderungen - Cochlea-Implante - Blindenschriftsysteme und Hilfsmittel
Studien- / Prüfungsleistungen	siehe übergeordnetes Modul
Medienformen	Tafel, Beamer, Overheadprojektor, Demonstrationsobjekte
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - The Illustrated Guide to Assistive Technology & Devices, Suzanne Robitaille, Demos Health 2009 - Cook and Hussey's Assistive Technologies: Principles and Practice, Albert M. Cook , Janice Miller Polgar , C V Mosby Co; 2007 - Assistive Technology For Students Who are Blind or Visually Impaired: A Guide to Assessment ,Ike Presley, Frances Mary D'Andrea American Foundation for the Blind,U.S.,2009 - Assistive Technology for People with Disabilities, Diane Pedrotty Bryant , Brian R. Bryant, Prentice Hall;2011 - Designing Accessible Technology, P. John Clarkson , P. Langdon , P. Robinson, Springer; 2006