

Modulhandbuch für den Studiengang Medizininformatik (universitäres Profil), Bachelor of Science, Prüfungsordnung 2016

Inhaltsverzeichnis

Gesamtkonto

Mathematik

11112	Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)	3
11113	Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)	5
11213	Mathematik IT-3 (Analysis)	7
11926	Statistik für Anwender	9

Informatik

Pflichtmodule

11756	Algorithmen und Datenstrukturen	11
11760	Betriebssysteme und Rechnernetze	13
12101	Algorithieren und Programmieren	15
12102	Programmierpraktikum	17
12104	Entwicklung von Softwaresystemen	19
12107	Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik	21
12330	Datenbanken	23

Wahlpflichtmodule

11787	Theoretische Informatik	24
11811	Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik	27
11911	Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung	29
12311	Grundzüge der Computergrafik	31
12349	Moderne Funktionale Programmierung	33
12350	Compilerbau	35
13565	Einführung in Maschinelles Lernen	37
13849	Introduction to Computational Neuroscience	39
14021	Explainable Machine Learning	41
14023	Modeling of Perception and Action	43
14906	Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence	45

Medizininformatik

Pflichtmodule

11758	Einführung in die Medizininformatik	47
11761	Digitale Bildverarbeitung	49
11764	Modellierung biologischer Systeme	51

Wahlpflichtmodule

11780	Ergonomie	53
11792	Mikrocontrollertechnik	55
11908	Systemtheorie I	57
13222	Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen	59
13257	Medizingerätetechnik	61
13335	Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology	63
13500	Introduction to Neural Signal Analysis	65
13942	Foundations of Psychophysiology	67
Medizin		
Pflichtmodule		
11777	Medizinische Grundlagen	69
11778	Krankheitslehre und diagnostische Verfahren	72
11779	Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft	73
Wahlpflichtmodule		
11781	Neurologie	75
11782	Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen	77
11783	Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin	79
11784	Biomechanik und Technische Orthopädie	81
11785	Biochemie / Stoffwechsel	83
11786	Sinnesphysiologie	85
12236	Krankheitslehre 2	87
Pro Track		
11766	Projektpraktikum Medizininformatik	89
11788	Bachelor-Arbeit	91
12202	Softwarepraktikum	93
14143	ProTrack - Seminar	95
Erläuterungen		97

Modul 11112 Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)

zugeordnet zu: Mathematik

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11112	Pflicht

Modultitel	Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) Mathematics IT-1 (Discrete Mathematics)
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Köhler, Ekkehard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • sichere Kenntnisse über grundlegende Begriffe der Graphentheorie, der elementaren Zähltheorie und Kombinatorik sowie der Aussagen- und Prädikatenlogik erwerben • die Grundtechniken des Lösens typischer Aufgabenstellungen in diesen Gebieten sicher beherrschen • grundlegende Fähigkeiten und Fertigkeiten im strukturellen Denken und Beweisen entwickeln • insbesondere durch eigenständiges Lösen von Übungsaufgaben zur Exaktheit in der Umsetzung des Faktenwissens aus den Lehrveranstaltungen befähigt werden
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen: Mengen, Abbildungen, Relationen, vollständige Induktion • Elementare Kombinatorik: Abzählen, Binomialkoeffizienten, Siebformel, Abschätzen • Einführung in die Graphentheorie • Logik: Normalform und Resolution in der Aussagenlogik • Gesellschaftliche Aspekte in der Geschichte der Mathematik und gesellschaftliche Verantwortung in der Gegenwart
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Matousek, J. , Nesetril, J.: Diskrete Mathematik: Eine Entdeckungsreise, Springer, 2002 • Meinel, Mundschenk: Mathematische Grundlagen der Informatik • Tuschik, Wolter: Mathematische Logik - kurzgefasst, Spektrum, 2002 • Steger, A.: Diskrete Strukturen 1
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • Übung Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • Tutorium Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) - fakultativ • Prüfung Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	130280 Prüfung Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) Wiederholungsprüfung

Modul 11113 Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)

zugeordnet zu: Mathematik

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11113	Pflicht

Modultitel	Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) Mathematics IT-2 (Linear Algebra)
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Köhler, Ekkehard
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> • sichere Kenntnisse über grundlegende Begriffe der Linearen Algebra und der analytischen Geometrie erwerben, • die Grundtechniken des Lösens typischer Aufgabenstellungen in diesen Gebieten sicher beherrschen, insbesondere die elementaren Verfahren der Matrizenrechnung und des Lösens linearer Gleichungssysteme, • grundlegende Fähigkeiten im Analysieren algebraischer Grundstrukturen entwickeln, • insbesondere durch eigenständiges Lösen von Übungsaufgaben zur Exaktheit in der Umsetzung des Faktenwissens aus den Lehrveranstaltungen befähigt werden.
Inhalte	Lineare Algebra und analytische Geometrie: Lineare Gleichungssysteme, Gaußsches Verfahren, anschauliche Geometrie, Gruppen, Körper, Zahlen, abstrakte Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Dimension, Basis, lineare Abbildungen und Matrizen, Basiswechsel, Determinanten, Skalarprodukte, euklidische Vektorräume, orthogonale Abbildungen, Eigenwerte.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Jänich, K.: Lineare Algebra, Springer, 2013 • Pareigis, B.: Algebra für Informatiker, Springer, 2000 • Fischer, G.: Lineare Algebra , Vieweg, 2014
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • IStudiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul • IStudiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	<p>130210 Vorlesung Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) - 4 SWS</p> <p>130211 Übung Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) - 2 SWS</p> <p>130213 Übung Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) - 2 SWS</p> <p>130214 Übung Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) - 2 SWS</p> <p>130212 Tutorium Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) - 2 SWS</p> <p>130216 Prüfung Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)</p>

Modul 11213 Mathematik IT-3 (Analysis)

zugeordnet zu: Mathematik

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11213	Pflicht

Modultitel	Mathematik IT-3 (Analysis) Mathematics IT-3 (Analysis)
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Averkov, Gennadiy
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Lernziele: Der Kurs liefert eine Einführung in die grundlegenden Prinzipien und Techniken der Analysis von Funktionen in einer und mehreren Veränderlichen. Die Präsentation des Materials wird von Übungen begleitet, in denen die Studenten lernen, die in den Vorlesungen vorgestellten Methoden an Beispielen zu erproben und Routine bei ihrer Anwendung zu bekommen. Ziel des Kurses ist es, die Studierenden zu befähigen, auf dem Gebiet der Analysis einfache mathematische Argumente selbst ausführen, die Gültigkeit von einfachen mathematischen Beziehungen überprüfen und fundamentale Techniken der Analysis beherrschen und in praktischen Zusammenhängen anwenden zu können.
Inhalte	Analysis einer Veränderlichen: Folgen und Reihen von Zahlen, Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Eigenschaften stetiger Funktionen, Elementare Funktionen (Polynome, Rationale Funktionen, Exponentialfunktion und natürlicher Logarithmus, allgemeine Potenzfunktion und Logarithmus, trigonometrische Funktionen und ihre Inversen, hyperbolische Funktionen und ihre Inversen), Differentiation, Anwendungen der Differentiation (de l'Hospital'sche Regel, Mittelwertsatz, Monotonie, Minima und Maxima, Satz von Taylor, Sekanten- und Newton-Verfahren), Integration (eigentliches und uneigentliches Integral, Integrationsregeln, uneigentliches Integral, Differentiation und Integration von Potenzreihen), Fourierreihen (periodische Funktionen, Eigenschaften, Anwendungsbeispiele); Analysis von Funktionen mehrerer Veränderlicher: Mengen im \mathbb{R}^n , Koordinatensysteme, vektorwertige Abbildungen, Folgen im \mathbb{R}^n ,

Grenzwerte von Funktionen, Stetigkeit, Differentiation (partielle Ableitungen, totales Differential, Richtungsableitung, vektorwertige Funktionen, Kettenregel), Anwendungen der Differentiation (Taylorentwicklung, Newton-Verfahren, Minima und Maxima, Fehlerquadratmethode)

Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes des Moduls • 11113: Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	• K. Meyberg, K./Vachenauer, P.: Höhere Mathematik 1 und 2 (2 Bände), Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg-New York, 1991
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben (50% der Punkte in den Hausaufgaben müssen erreicht werden)
	Modulabschlussprüfung: • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung Mathematik IT-3 (Analysis) - 4 SWS • Übung Mathematik IT-3 (Analysis) - 2 SWS • <u>fakultativ</u>: Tutorium Mathematik IT-3 (Analysis) • Prüfung Mathematik IT-3 (Analysis)
Veranstaltungen im aktuellen Semester	130698 Prüfung Mathematik IT-3 (Analysis) - Wiederholung

Modul 11926 Statistik für Anwender

zugeordnet zu: Mathematik

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11926	Pflicht

Modultitel	Statistik für Anwender Statistics for Users
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Wunderlich, Ralf Prof. Dr. rer. nat. Hartmann, Carsten
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse und Fertigkeiten in Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematischer Statistik erworben. Sie sind befähigt, fachspezifische Aufgabenstellungen mit statistischen Methoden zu bearbeiten und die Ergebnisse statistischer Untersuchungen kritisch zu interpretieren. Dabei sind sie in der Lage, ethisch verantwortungsvoll mit Daten umzugehen.
Inhalte	Einführung in Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und der Mathematischen Statistik: Deskriptive Statistik, Zufallsgrößen und deren Verteilungen (diskret und stetig), Grenzwertsätze, Gesetze großer Zahlen, Punkt- und Intervallschätzungen, Signifikanztests (verteilungsgebunden und verteilungsfrei für eine bzw. zwei Stichproben), Korrelations- und Regressionsanalyse
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> • 11107: Höhere Mathematik - T1 • 11108: Höhere Mathematik - T2 oder <ul style="list-style-type: none"> • 11113: Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) • 11213: Mathematik IT-3 (Analysis)
Zwingende Voraussetzungen	Keine erfolgreiche Teilnahme am Modul 11209 - Statistik W-3.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 2 SWS
Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Beyer/Hackel/Pieper: Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik, Teubner, 1999 • Beichelt, F.: Stochastik für Ingenieure, Teubner, 1995 • Storm, R.: Wahrscheinlichkeitsrechnung, mathematische Statistik u. statistische Qualitätskontrolle, Fachbuchverlag Leipzig, 2001 • Kühlmeyer, Manfred/Kühlmeyer, Claudia: Statistische Auswertungsmethoden für Ingenieure (VDI-Buch) Springer 2001 • Hedderich/Sachs: Angewandte Statistik: Methodensammlung mit R, 15. Auflage 2016
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Bereich „Praktische Mathematik“ oder im Anwendungsfach „Mathematik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“ • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Mathematik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Statistik • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	<p>130040 Vorlesung Statistik für Anwender - 2 SWS</p> <p>130041 Übung Statistik für Anwender - 2 SWS</p> <p>130042 Prüfung Statistik für Anwender</p>

Modul 11756 Algorithmen und Datenstrukturen

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11756	Pflicht

Modultitel	Algorithmen und Datenstrukturen Algorithms and Data Structures
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. Weigert, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	10
Lernziele	<p>Kompetenzen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fertigkeiten in der Analyse, des Entwurfs und der Implementierung von Algorithmen • Kenntnisse in grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen • Entwurf und Implementierung von Algorithmen mittels imperativer und objektorientierter Programmierparadigmen • Befähigung zur Bewertung von algorithmischen Lösungen für Standardprobleme • Fähigkeiten zum Entwurf und Implementierung von Datentypen und Algorithmen
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Leistungsbewertung von Algorithmen: Bewertungskriterien, Wachstumsfunktionen, O-Notation 2. Lineare Listen: Keller- und Stapelspeicher, Implementierungsformen, Anwendungen 3. Sortierverfahren 4. Bäume: Grundbegriffe, Traversierung, Binärbäume, ausgeglichenen Bäume, Operationen auf Bäume 5. Hashverfahren: Hashfunktionen, Kollisionsbehandlung 6. Graphen: Traversierung, Zusammenhangskomponenten, kürzeste Wege 7. Geometrische Algorithmen: Distanzproblem, Konvexe Hülle 8. Textmustersuche
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11112: Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • 12102: Programmierpraktikum

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 180 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen; Spektrum Akademischer Verlag, 2012• Sedgewick, R.: Algorithmen in C++. Teil 1-4; Pearson Studium; 2003• Saake, G.; Sattler, K.-U.: Algorithmen und Datenstrukturen; dpunkt; 2010• Vorlesungsskript• Aufgaben und Programmbeispiele auf E-Learning-Plattform
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ol style="list-style-type: none">1. Voraussetzung: 75% erfolgreich bearbeitete Übungsblätter2. Modulabschlussprüfung: Klausur 120 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul.
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Algorithmen und Datenstrukturen• Übung und Praktikum zur Vorlesung• Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11760 Betriebssysteme und Rechnernetze

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11760	Pflicht

Modultitel	Betriebssysteme und Rechnernetze Operating Systems and Computer Networks
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden bekommen einen Einblick in die Wirkmechanismen und Organisationsstrukturen von Multiuser-Multiprocessing-Betriebssystemen. Sie erwerben Kenntnisse und Verständnis über grundlegenden Hardware zur Vernetzung von Computersystemen. Sie entwickeln eine Vorstellung der grundlegenden physikalischen Übertragungsverfahren von Rechnernetzen.
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundbegriffe und Überblick: Betriebssystemkonzepte, Systemrufe, Betriebssystemstrukturen, Systemdienste 2. Prozesse: Prozessmodell, Sheduling, Prozesskommunikation und -synchronisation (Semaphore, Monitore, Warteschlangen), Verklemmungen 3. Dateisysteme: Topologische und logische Struktur, Zugriffsrechte, Mehrfachverweise, Systemdienste der Dateiverwaltung, Datensicherheit, Schutzmechanismen 4. Speicherverwaltung: Virtuelle und physikalische Adressierung, Seitenverwaltung (Grundprinzip, Ersetzungsstrategien) 5. Ein/Ausgabe: Grundkonzepte von E/A-Software, Geräteverwaltung, block- und zeichenorientierte Geräte, Zugriffsalgorithmen 6. Grundlagen digitaler Rechnerkommunikation, Topologien 7. Schichtenmodelle (ISO/OSI, TCP/IP) 8. Netzwerkprotokolle und deren Einordnung in den Schichtenmodellen 9. Übertragungsmedien, Leitungscodierung, Zugriffsverfahren 10. Switching und Routing 11. Internet-Working

Empfohlene Voraussetzungen	Grundlagen der Informatik, mathematische und physikalische Grundlagen
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Tanenbaum, Andrew S.: Moderne Betriebssysteme, 3. aktual.. Aufl., Pearson Studium, 2009 • Vogt, Carsten: Betriebssysteme, Reihe: Spektrum Lehrbuch, Spektrum Akademischer Verlag Berlin 2001 • Stallings, W.: Betriebssysteme – Prinzipien und Umsetzung, 4. überarb. Aufl., Pearson Studium 2003 • Tanenbaum, Andrew S.: Computernetzwerke. Pearson-Studium-Verlag, 2012, ISBN: 978-3 8689-4137-1 • Luntovskyy, Andriy; Gütter, Dietbert: Moderne Rechnernetze, Springer-Verlag, 2023, ISBN: 978-3-658-40683-7 • Baun, Christian: Computernetze kompakt, Springer-Verlag 2022, ISBN: 978-3-662-65362-3
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung, 30-45 min. ODER • Klausur, 90-120 min <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Betriebssysteme und Kommunikationsnetze • Praktikum zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	140059 Prüfung Betriebssysteme und Rechnernetze (Wiederholungsprüfung)

Modul 12101 Algorithmieren und Programmieren

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12101	Pflicht

Modultitel	Algorithmieren und Programmieren Design of Algorithms and Programming
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hofstedt, Petra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	10
Lernziele	Die Studierenden werden befähigt, einfache und komplexere Algorithmen zu entwerfen und hinsichtlich ihrer Laufzeiteffizienz und formaler Eigenschaften zu bewerten. Zusätzlich werden Kenntnisse über die Konzepte von höheren Programmiersprachen, zum Beispiel funktionale Sprachen, erworben.
Inhalte	Aufbauend auf einem intuitiven Algorithmenbegriff werden Grundprinzipien des Entwurfs und der Analyse von Algorithmen behandelt. Insbesondere werden Maße für die Effizienz von Algorithmen sowie Methoden für Aufwandsabschätzungen dargelegt. Ein wichtiger Aspekt ist dabei der Zusammenhang zwischen Algorithmen und geeigneten Datenstrukturen. Weiterhin werden formale Programmeigenschaften untersucht. Am Beispiel einer höheren Programmiersprache werden die Grund- und fortgeschrittene Konzepte von Programmiersprachen und deren Nutzung dargelegt. Es werden Datenstrukturen, wie Graphen, Bäume und Heaps und zugehörige Algorithmen darüber betrachtet. Programmierpraxis wird durch begleitende Programmieraufgaben erworben.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> • 12104 Entwicklung von Softwaresystemen • 11112 Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) sowie Grundkenntnisse im Programmieren, etwa im Rahmen von Modul <ul style="list-style-type: none"> • 12102 Programmierpraktikum, oder • 11900 Programmierpraktikum (IMT)

Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Laborausbildung - 2 SWS Selbststudium - 180 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben und sind auf der Web-Seite zur Veranstaltung zu finden.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter inklusive zwei Zwischentests (jeweils 90 Minuten) im Rahmen der Lehrveranstaltung Modulabschlussprüfung: <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 120 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Informatik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“ • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“ • Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Algorithieren und Programmieren • Übung zur Vorlesung • Laborausbildung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	120710 Vorlesung Algorithieren und Programmieren - 4 SWS 120711 Übung Algorithieren und Programmieren - 2 SWS 120712 Laborausbildung Algorithieren und Programmieren - 2 SWS 120713 Prüfung Algorithieren und Programmieren

Modul 12102 Programmierpraktikum

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12102	Pflicht

Modultitel	Programmierpraktikum Programming Laboratory
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hofstedt, Petra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	4
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul hat der Studierende die Fertigkeiten zur Programmierung kleiner Aufgaben in höheren Programmiersprachen, z.B. Java erworben.
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Umgang mit Programmiersystemen. 2. Programmierung von iterativen und rekursiven Algorithmen über primitiven Datenstrukturen. 3. Programmierung von Algorithmen über Felder und Strukturen. 4. Einsatz objektorientierter Konzepte. 5. Fehlerbehandlung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 1 SWS Praktikum - 2 SWS Projekt - 75 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben und sind auf der Web-Seite zur Veranstaltung bzw. in Moodle zu finden.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Übungsblatt 1 (5 %) • praktischer Programmiertest 1, 90 Minuten (25 %)

- Übungsblatt 2 (5 %)
- praktischer Programmiertest 2, 90 Minuten (25 %)

- Übungsblatt 3 (5 %)
- praktischer Programmiertest 3, 90 Minuten (35 %)

Zum Bestehen müssen 50% der Gesamtpunkte erreicht werden.

Bewertung der Modulprüfung

Studienleistung - unbenotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

- Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“
- Studiengang Mathematik B.Sc. (grundständig+dual): Pflichtmodul im Komplex „Anwendungen“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc. (grundständig+dual): Pflichtmodul im Komplex „Anwendungen“
- Studiengang Physik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Nebenfach"

Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung Programmierpraktikum - 1 SWS
- Laborausbildung Programmierpraktikum - 2 SWS
- Tutorium Programmierpraktikum - 2 SWS (fakultativ)
- Praktikum Programmierpraktikum

Für den Studiengang Medizininformatik wird das Modul zunächst auch am Standort Senftenberg angeboten.

Veranstaltungen im aktuellen Semester

keine Zuordnung vorhanden

Modul 12104 Entwicklung von Softwaresystemen

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12104	Pflicht

Modultitel	Entwicklung von Softwaresystemen Development of Software Systems
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lambers, Leen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden sind, neben einer kurzen Einführung in die Informatik, mit der ingenieurmäßigen Entwicklung von Software vertraut. Sie kennen die grundlegenden Aufgaben Anforderungserhebung, Analyse und Systementwurf, Implementierung und Softwaretesten. Sie können anwendungsbezogene Aufgaben in der Gruppe lösen und Lernprozesse gemeinsam organisieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Informatik • Vorgehensmodelle und Programmiersprachen • Einführung in die Softwareentwicklung mit Analyse von Kunden-Anforderungen, objektorientierte Analyse und Entwurf, Implementierung, Gestaltung von Nutzerschnittstellen, Softwarequalitätssicherung • Ethische und gesellschaftliche Aspekte in Verbindung mit Softwareentwicklung
Empfohlene Voraussetzungen	Programmierkenntnisse vorteilhaft
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Helmut Balzert. Lehrbuch der Softwaretechnik, Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum Akademischer Verlag, 3. Auflage, 2009

- Heinz Peter Gumm, Manfred Sommer. Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag 2011
- Bernd Oestereich, Analyse und Design mit UML 2.5 Objektorientierte Softwareentwicklung, Verlag De Gruyter Oldenbourg , 11. Auflage, 2013, ISBN: 978 3 486 72140 9
- Kurt Schneider, Abenteuer Softwarequalität - Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, dpunkt.verlag, 2. Auflage, 2012

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für
Modulprüfung**

Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:

- erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern (75 Punkte müssen erreicht werden)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur, 120 min.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

- Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Informatik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“
- Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“

Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung Entwicklung von Softwaresystemen
- Übung Entwicklung von Softwaresystemen
- Prüfung Entwicklung von Softwaresystemen

Für den Studiengang Medizininformatik wird das Modul zunächst auch am Standort Senftenberg angeboten.

Veranstaltungen im aktuellen Semester

120660 Prüfung
Entwicklung von Software-Systemen/Wiederholung
140049 Prüfung
Entwicklung von Softwaresystemen/Wiederholung

Modul 12107 Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12107	Pflicht

Modultitel	Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik Electrical and Electronic Foundation of Computer Engineering
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr.-Ing. habil. Herglotz, Christian Josef
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die/der Studierende lernt elektrische und elektronische Bauelemente und Schaltungen zu verstehen und zu berechnen.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Elektrisches und magnetisches Feld; • Gleichstromkreis: Ohmsches Gesetz, Kirchhoffsche Gesetze, Spannungs- und Stromquellen; • Passive Bauelemente: Widerstand, Spule, Kondensator; • Wechselstromkreis: Harmonische Zeitabhängigkeit, Impedanz, Admittanz, Wirkleistung, Blindleistung; Drehstrom, elektrische Maschinen (Einführung); • Halbleiter-Materialien, Halbleiter-Bauelemente: Diode, Thyristor, bipolarer Transistor, Feldeffekt-Transistoren, MOS-Transistor; Kennlinien, Ersatzschaltungen, Klein- und Großsignalbetrieb; • Grundsaltungen der Digitaltechnik: Schalter-Logik, bipolare Logik, nMOS, Speicher, CMOS-Logik, Integrationstechniken; • Aufbau- und Verbindungstechnik, Leitungen, Wellen, Anpassung.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Script verfügbar. Literatur:

- Reinhold Paul: Elektrotechnik und Elektronik für Informatiker, Band 1, B. G. Teubner, Stuttgart, 1994, ISBN 3-519-02126-9
- Reinhold Paul: Elektrotechnik und Elektronik für Informatiker, Band 2, B. G. Teubner, Stuttgart, 1995, ISBN 3-519-02129-3
- D. H. Navon: Electronic Materials and Devices, Houghton Mifflin Company, Boston, 1975, ISBN 0-395-24499-4

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Klausur, 120 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Informatik B. Sc.: Pflichtmodul.• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik• Übung: Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik• Prüfung: Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik
Veranstaltungen im aktuellen Semester	120484 Prüfung Elektrische und elektronische Grundlagen der Informatik/Wiederholung

Modul 12330 Datenbanken

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12330	Pflicht

Modultitel	Datenbanken
	Database Systems
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11787 Theoretische Informatik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11787	Wahlpflicht

Modultitel	Theoretische Informatik Theoretical Computer Science
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil Meer, Klaus
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden sollen einen der Grundpfeiler der Informatik als Wissenschaft, nämlich die theoretische Modellierung von Berechenbarkeit durch verschiedene Algorithmenmodelle, verstehen lernen. Dies umfasst <ul style="list-style-type: none"> • das Verstehen und Anwenden von Formalisierungen, • das Umsetzen sowie sichere Umgehen mit mathematischen Arbeitsweisen in der theoretischen Informatik, • das Erkennen der Stärken und der Begrenzungen der wichtigsten Maschinenmodelle.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Reguläre Sprachen; deterministische und nicht-deterministische endliche Automaten; Minimalisierung; Abschlusseigenschaften regulärer Sprachen; • Push-Down Automaten und kontextfreie Grammatiken; Normalformen; algorithmische Fragestellungen zu kontextfreien Sprachen; Abschlusseigenschaften; • Turing-Maschine; Berechenbarkeit von Wortfunktionen; Entscheidungsprobleme; rekursive Aufzählbarkeit und Entscheidbarkeit; Halteproblem für Turing-Maschinen; Satz von Rice; Reduktion; allgemeine Grammatiken; • linear-beschränkte Turing-Maschinen; Chomsky-Hierarchie; • Simulation von Automaten durch Grammatiken und umgekehrt; • Primitiv-rekursive und μ-rekursive Funktionen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> • 11112: Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)

- 12101: Algorithmieren und Programmieren bzw 11756 : Algorithmen und Datenstrukturen

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

Vorlesung - 4 SWS
Übung - 2 SWS
Selbststudium - 150 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise

- Hopcroft, Motwani, Ullmann: Introduction to Automata Theory, Languages and Computation, Addison & Wesley
- Lewis, Papadimitriou: Elements of the Theory of Computation, Prentice Hall
- Savage: Models of Computation, Addison & Wesley

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

Prüfungsleistung/en für Modulprüfung

- Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:**
- Erfolgreiche Bearbeitung von Hausaufgaben und/oder erfolgreiche Bearbeitung von Hörsaaltestaten jeweils während eines Vorlesungstermins
(Die Art der Voraussetzung wird zu Semesterbeginn bekannt gegeben.)

Modulabschlussprüfung:

- Klausur, 120 min.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

- Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul
- Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Informatik“
- Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
- Studiengang Mathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Wirtschaftsmathematik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Analysis/Algebra/Kombinatorik“ und im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“
- Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“
- Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“

Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung: Theoretische Informatik - 4 SWS
- Übung zur Vorlesung - 4 SWS
- zugehörige Prüfung

Veranstaltungen im aktuellen Semester 120161 Prüfung

Theoretische Informatik (Wiederholung)

Modul 11811 Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11811	Wahlpflicht

Modultitel	Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik Artificial Intelligence in Material Diagnostics
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr.-Ing. Tschöpe, Constanze
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, ihr erworbenes Grundverständnis der künstlichen Intelligenz, des maschinellen Lernens und von Mustererkennungsverfahren an praktischen Beispielen und anhand von Daten aus industriellen Anwendungen umzusetzen. Die Studierenden können mit Standard-Toolkits umgehen und auf eigene Probleme anwenden. Sie verstehen, welche grundsätzlichen Herangehensweisen existieren, wie sie diese unterscheiden und wie sie entscheiden können, welches Tool für welche Aufgabenstellung geeignet ist.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Materialdiagnostik und des KI-Bedarfs auf diesem Gebiet • Überblick zu Verfahren der statistischen Signalanalyse (z. B. PCA, LDA) • KI-Methoden: Überblick und anschauliche Erklärung der Verfahren zum maschinellen Lernen und zur Mustererkennung • Einsatz und Handhabung von ML-Toolkits <ol style="list-style-type: none"> 1. Beispielanwendung: Zweiklassenproblem mit Support Vector Machines 2. Beispielanwendung: Anomaliedetektionsproblem, z. B. mit neuronalen Netzen 3. Beispielanwendung: Mehrklassenproblem 4. Beispielanwendung: Regressionsproblem <p>Die Studierenden bearbeiten Seminaraufgaben in Gruppen, entwickeln Lösungen und stellen diese im Rahmen der Übungen/Seminare in Form</p>

einer Präsentation von ca. 10 Minuten mit anschließender fachlicher Diskussion (im Rahmen der Lehrveranstaltung) vor. Die Bewertung erfolgt als Continuous Assessment (MCA), eine gesonderte Prüfung findet nicht statt.

Empfohlene Voraussetzungen	
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Seminar - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Ertel, W.: Grundkurs Künstliche Intelligenz, 2. überarbeitete Auflage 2009, Vieweg+Teubner Verlag ISBN: 978-3-8348-0783-0 • R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 2: Signalerkennung, 2. Auflage. Springer Vieweg, 2015. ISBN 978-3-662-46725-1
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • 4 Seminaufgaben je 25%, jede bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> • Programmierung (4 Wochen Entwicklungszeit) • Präsentationen von je 10 Minuten in Gruppe, inklusive PowerPoint-Dokument • anschließende fachliche Diskussion
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informations- und Medientechnik B. Sc.: Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“, Wahlpflichtmodul in alle Studienrichtungen • Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Praktische Informatik“, Niveaustufe 300 • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Lernen und Schließen“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik • Seminar zur Vorlesung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	112410 Vorlesung Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik - 2 SWS 112411 Seminar/Übung Künstliche Intelligenz in der Materialdiagnostik - 2 SWS

Modul 11911 Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11911	Wahlpflicht

Modultitel	Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung Principles of Cognition and Perception
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Cunningham, Douglas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Teilnehmern werden einen konzeptuellen Rahmen für die Elemente der Wahrnehmung und Kognition lernen. Vor allem werden Teilnehmern lernen, welche Informationsarten Menschen detektieren können und wie diese aufbereitet wird. Dazu werden Teilnehmern die diversen Aufgabenklassen von Weiterverarbeitung bzw. Benutzung dieser Information verstehen. Am Ende des Semesters werden Teilnehmern in der Lage sein, die unterschiedliche Themenbereiche weiter zu vertiefen.
Inhalte	Grundzüge der Low-Level Wahrnehmung (z.B., 2D Image Features, Farbe und 2D Bewegung), Grundzüge der Mid-Level Wahrnehmung (Größenkonstanz, Formkonstanz, Textur, Oberfläche Eigenschaften, Beleuchtung, Optische Fluss), Grundzüge der High-Level Wahrnehmung (Perzeption-Aktion Zyklus, Räumliche Kognition, Objekt und Ereignisse Erkennung), Aufmerksamkeit, Gedächtnis (Iconic, Arbeits-, Kurzzeit- und Langzeitgedächtnis), Lernen, Konzepte und Wissen, Grundzüge der Sprache, Problemlösung, Urteil, Denken und Emotionen sowie ethische und gesellschaftliche Aspekte.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes des Moduls • 11112 Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) sowie grundlegende Programmierkenntnisse
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Perception from a Computer Graphics Perspective. A K Peters/CRC Press• Michael Eysenck (2012) Fundamentals of Cognition, 2nd Edition. Psychology Press Ltd
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Medientechnik und Medienwissenschaften“, Pflichtmodul bei Studienrichtung „Kognitive Systeme“, Wahlpflichtmodul in den anderen Studienrichtungen• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Praktische Informatik", Niveaustufe 300• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Wissensakquise, -repräsentation und -verarbeitung“• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Kognitions- und Neurowissenschaft“• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Informatik"
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Grundzüge der Kognition & Wahrnehmung• Übung zur Vorlesung• Praktikum zur Vorlesung• Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	120940 Vorlesung Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung - 2 SWS 120941 Übung Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung - 2 SWS 120942 Prüfung Grundzüge der Kognition und Wahrnehmung

Modul 12311 Grundzüge der Computergrafik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12311	Wahlpflicht

Modultitel	Grundzüge der Computergrafik Foundations of Computer Graphics
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Cunningham, Douglas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Teilnehmer dieses Kurses erlernen grundlegende Techniken der Computergrafik und verstehen die generellen Konzepte, die sich hinter Echtzeit- und fotorealistischen Rendering-Techniken verbergen. Neben fundamentalen Prinzipien wirft dieser Kurs auch einen Blick auf moderne Ansätze der Computergrafik.
Inhalte	<ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung in die Grafik 2. Transformationen und Projektionen (Transformations-Pipeline) 3. Rasteralgorithmus und Tiefenbehandlung 4. Lokale Schatten und Beleuchtung 5. Texturen (inklusive Bump-, Reflection- und Environmentmapping) 6. Globale Beleuchtung I: Raytracing 7. Globale Beleuchtung II: Radiosity 8. Szenegraphen 9. Kurven und Flächen (Bezier, Splines, Nurbs, usw.) 10. Grundlagen der Animation 11. Wahrnehmung 12. Grafik-Hardware
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes des Moduls • 11113: Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) sind wünschenswert - aber nicht zwingend erforderlich.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS

Übung - 2 SWS
Selbststudium - 120 Stunden

**Unterrichtsmaterialien und
Literaturhinweise**

- Fundamentals of Computer Graphics, Peter Shirley, A K Peters, 2002, ISBN 1568812698
- Transformations and Projections in Computer Graphics, David Salomon, 2006, Springer, ISBN 978184628392-5
- Radiosity and Realistic Image Synthesis, Hanrahan and Greenberg, Morgan Kaufmann, 1993, ISBN: 0121782700
- Image Synthesis Theory and Practice, Thalmann, Springer, 1988, ISBN: 0387700234

Modulprüfung

Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für
Modulprüfung**

- Klausur, 120 Minuten **ODER**
- mündliche Prüfung, 30-45 Minuten (bei geringer Teilnehmerzahl)

In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

- Bei Bedarf stehen englisch-sprachige Dozenten zur Verfügung.
- Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Praktische Informatik“ (Niveaustufe 300)
 - Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Informatik“, Pflichtmodul in der Studienrichtung „Multimedia-Systeme“, Wahlpflichtmodul in den anderen Studienrichtungen
 - Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen B.Sc., M.Sc. und Diplom: Vertiefungsfach „Informatik“
 - Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
 - Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“
 - Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“

Veranstaltungen zum Modul

- Vorlesung: Grundzüge der Computergrafik
- Übung: Grundzüge der Computergrafik
- Prüfung: Grundzüge der Computergrafik

Veranstaltungen im aktuellen Semester

120991 Prüfung
Grundzüge der Computergrafik

Modul 12349 Moderne Funktionale Programmierung

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12349	Wahlpflicht

Modultitel	Moderne Funktionale Programmierung Modern Functional Programming
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hofstedt, Petra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Qualifikationsziel dieses Moduls ist es, die Studierenden mit modernen funktionalen Programmieretechniken vertraut zu machen. Die erlernten theoretischen und praktischen Grundlagen und weiterführenden funktionalen Techniken erlauben ihnen, sich selbstständig in aktuelle Forschungsthemen und Entwicklungen auf dem Gebiet der funktionalen Sprachen einzuarbeiten.
Inhalte	Schwerpunkte der Veranstaltung umfassen u.a. die folgenden Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> • Theoretische und praktische Grundlagen funktionaler Sprachen und der funktionalen Programmierung • Funktionale Algorithmen (Funktionen höherer Ordnung, funktionale Scanner und Parser, Fixpunkte, Gleichungssysteme und transitive Hüllen) • Funktionale Datenstrukturen • Monaden • Typisierung • Programmtransformationen • Funktional-logische Programmierung
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in der Programmierung.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise sind auf der Web-Seite zur Lehrveranstaltung zu finden.
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• mündliche Prüfung, 30-45 min. ODER• Klausur, 90 min. (bei erhöhter Teilnehmerzahl) <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul in Komplex „Grundlagen der Informatik“ (Niveaustufe 300)• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“• Studiengang Angewandte Mathematik M.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Anwendungen“, Bereich „Informatik“• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• 120710 Vorlesung Moderne Funktionale Programmierung• 120711 Übung Moderne Funktionale Programmierung• 120712 Prüfung Moderne Funktionale Programmierung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12350 Compilerbau

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12350	Wahlpflicht

Modultitel	Compilerbau Compiler Construction
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. habil. Hofstedt, Petra
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden erlernen Prinzipien des Compilerbaus und der Programmiersprachen. Sie lernen den Aufbau eines Compilers und die Phasen der Compilierung kennen. Sie werden befähigt, einfache Compiler selbst zu entwickeln und erwerben praktische Kenntnisse und Fähigkeiten im Umgang mit Programmiersprachen, -systemen und zugehörigen Werkzeugen.
Inhalte	Die Veranstaltung gibt einen theoretisch fundierten Überblick über die folgenden Themengebiete: <ul style="list-style-type: none"> • lexikalische und syntaktische Analyse von Programmen, • semantische Analyse, • Typisierung und Scoping, • Interpretation und abstrakte Maschinen, • Codegenerierung und Optimierung, • Garbage Collection, • Fehlerbehandlung.
Empfohlene Voraussetzungen	Grundkenntnisse in der Programmierung.
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 150 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Aktuelle Literaturhinweise sind auf der Web-Seite zur Veranstaltung zu finden.

Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementierung eines Compilers <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • mündliche Prüfung, 30-45 min. ODER • Klausur, 90 min. (bei erhöhter Teilnehmerzahl) <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Grundlagen der Informatik“ (Niveaustufe 300) • Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Wahlpflichtmodul für alle drei Studienrichtungen im Komplex „Informatik“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“ • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“ • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Compilerbau • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	<p>120720 Vorlesung Compilerbau - 4 SWS</p> <p>120721 Übung Compilerbau - 2 SWS</p> <p>120722 Prüfung Compilerbau</p>

Modul 13565 Einführung in Maschinelles Lernen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13565	Wahlpflicht

Modultitel	Einführung in Maschinelles Lernen Introduction to Machine Learning
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. habil. Cunningham, Douglas
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls kennen die Studierenden die grundlegende Konzepte und Techniken des Maschinelles Lernen, vor allem, wie die Leistung an einer zukünftigen Aufgabe verbessert werden kann durch die Beobachtung der Welt so wie der Ergebnisse von vorhergehenden Aufgaben.
Inhalte	Gegenstand des Moduls sind die Modelle, Konzepte und Methoden des modernen Maschinellen Lernens. Das beinhaltet zum Beispiel die Theorie des Lernens so wie die Rolle von Rückmeldung (überwachtes Lernen, unüberwachtes Lernen, Reinforcement Lernen) als auch spezifische Formen von Lernen wie Regression, Funktionsapproximation, Probabilistische Netze, Neuronale Netzwerke und Support Vector Machines. Im Kurs werden ausdrücklich ethische und soziale Rahmenbedingungen im Allgemeinen sowie ethische und soziale Überlegungen zum maschinellen Lernen im Besonderen diskutiert.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> • 11112 : Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • 11113 : Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) • 11213 : Mathematik IT-3 (Analysis) <p>Ohne grundlegende Kenntnisse in diesem Gebiet ist ein Bestehen des Moduls schwer möglich.</p>
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 4 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 90 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• Russell, S., und P. Norvig. "Artificial intelligence: A modern approach, global edition 4th." Pearson Education Limited, Harlow UK(2021)
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Klausur, 120 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Lernen und Schließen“• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“• Studiengang Informatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Grundlagen der Informatik“ (Niveaustufe 300)• Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Informatik“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Einführung in Maschinelles Lernen• Übung zur Vorlesung• Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	120992 Prüfung Einführung in Maschinelles Lernen

Module 13849 Introduction to Computational Neuroscience

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	13849	Compulsory elective

Modul Title	Introduction to Computational Neuroscience Einführung in Computational Neuroscience
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. habil. Glasauer, Stefan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Upon completion of the module, students are able to understand of neuronal systems and behavioral performance, to evaluate the analysis and modeling of neurons, as well as to implement and to analyse neurons and neural networks.
Contents	Based on examples the module presents the methodical procedure for the analysis and modeling of neurons and neural systems. Ethical aspects are discussed in connection with animal and human experiments. Presented Topics: Spiking neurons, resting membrane potential, ion channels, action potential, Hodgkin-Huxley model, phase plane analysis, leaky integrate-and-fire model, synaptic transmission, synaptic plasticity, firing rate neurons, neural networks, perceptron, Hebb's learning rule, attractor networks.
Recommended Prerequisites	Knowledge of the topics of the modules <ul style="list-style-type: none"> • 11112 <i>Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)</i> • 11113 <i>Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)</i> • 11213 <i>Mathematik IT-3 (Analysis)</i> • 11756 <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>, or 12101 <i>Algorithmmieren und Programmieren</i>
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester

	Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> • P. Dayan, L. Abbott, Theoretical Neuroscience: Computational and Mathematical Modeling of Neural Systems (2005), MIT Press, ISBN 978-0262541855 • Gerstner W, Kistler WM, Naud R, Paninski L: Neuronal Dynamics: From single neurons to networks and models of cognition, Cambridge University Press (2014), https://neurondynamics.epfl.ch
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	<p>Prerequisite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successful completion of exercises <p>Final Module Examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written exam, 120 minutes OR • Oral examination, 30-45 minutes <p>In the first lecture it will be announced, if the examination will be offered in written or oral form.</p>
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	100
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Medizininformatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Informatik“ • Study programme Informatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Praktische Informatik“ (level 300) • Study programme Informations- und Medientechnik B.Sc.: Complex „Computer Science“, compulsory elective module in the field of study „Kognitive Systeme“ • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Advanced Methods“ • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ • Study programme Mathematical Data Science M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Data Science Applications“ • Study programme Mathematics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications: Natural Sciences and Engineering“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Introduction to Computational Neuroscience • Accompanying exercise • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	140304 Examination Introduction to Computational Neuroscience

Module 14021 Explainable Machine Learning

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	14021	Compulsory elective

Modul Title	Explainable Machine Learning Erklärbares Maschinelles Lernen
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. biol. hum. Schneider, Erich
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every winter semester
Credits	6
Learning Outcome	Students understand the interpretability and explainability of machine learning systems. They master methods of interpretability and can optimise systems for interpretability. They are able to implement interpretability and explainability mechanisms for machine learning systems.
Contents	The most significant disadvantage of machine learning and deep learning algorithms today: the interpretability of models. To trust predictions of real-life applications of AI it is important to understand how (Explainability) and why (Interpretability) a prediction is made. <ul style="list-style-type: none"> • Key Concepts of Interpretability and Explainability Challenges • Fundamentals of Feature Importance and Impact • Global and Local Model-Agnostic Explainability Methods • Anchor and Counterfactual Explanations • Visualizing Convolutional Neural Networks • Interpretation Methods for multivariate Forecasting and Sensitivity Analysis • Tuning for Explainability
Recommended Prerequisites	Basic knowledge of programming and machine learning
Mandatory Prerequisites	Knowledge of the content of module <ul style="list-style-type: none"> • 11881: Foundations of Data Mining or <ul style="list-style-type: none"> • 12351: Grundlagen des Data Mining

Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Laboratory training - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Script and presentations are available for download in Moodle at the beginning of the semester and on an ongoing basis. Problems for exercises and instructions for lab experiments can be downloaded. • Serg Masis, Interpretable Machine Learning with Python: Learn to build interpretable high-performance models with hands-on real-world examples, Packt 2021 • Ajay Thampi, Interpretable Ai: Building Explainable Machine Learning Systems, Manning 2022 • Christoph Molnar, Interpretable Machine Learning: A Guide For Making Black Box Models Explainable, 2022 • Uday Kamath; John Liu, Explainable Artificial Intelligence: An Introduction to Interpretable Machine Learning, Springer 2021
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	<p>Prerequisite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successful completion of exercises and presentation of results in course <p>Final module examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written examination, 120 min.
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	none
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Informatik M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Angewandte und Technische Informatik" (level 400) • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Learning and Reasoning“ • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Software-basierte Systeme“ • Study programme Cyber Security M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Computer Science“ • Study programme Medizininformatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Informatik“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Explainable Machine Learning • Accompanying laboratory • Accompanying Examination
Components to be offered in the Current Semester	140224 Examination Explainable Artificial Intelligence

Module 14023 Modeling of Perception and Action

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	14023	Compulsory elective

Modul Title	Modeling of Perception and Action Modellierung von Wahrnehmung und Handlung
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. habil. Glasauer, Stefan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every summer semester
Credits	6
Learning Outcome	The students know the subject and the methods of analysis, modelling and simulation of perception and action processes at different levels of abstraction. They have knowledge of probabilistic models and the mathematical modelling of questions in cognitive neuroscience and can understand and apply algorithms and solution strategies.
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to modelling software • Elementary principles of probability theory • Examples of experimental analysis of perceptual and action processes <ul style="list-style-type: none"> - Multisensory perception - Context dependence of perceptual processes - Action control • Quantitative modelling of perception, decision-making and action processes <ul style="list-style-type: none"> - Sensory systems - Central processing of sensory impressions - Decision-making and action control
Recommended Prerequisites	Knowledge of the topics of the modules <ul style="list-style-type: none"> • 11112 <i>Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik)</i> • 11113 <i>Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)</i> • 11213 <i>Mathematik IT-3 (Analysis)</i> • 11756 <i>Algorithmen und Datenstrukturen</i>
Mandatory Prerequisites	none

Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	Will be announced by the lecturer in the first class meeting.
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	<p>Prerequisite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successful completion of exercises <p>Final Module Examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written exam, 120 minutes OR • Oral examination, 30-45 minutes <p>In the first lecture it is announced, whether the examination will be offered in written or oral form.</p>
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	100
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Medizininformatik: B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Informatik“ • Study programme Informations- und Medientechnik B.Sc.: Complex „Informatik“, compulsory elective module module in the field of study „Kognitive Systeme“ • Study programme Informatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Praktische Informatik“ (level 300) • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Knowledge Acquisition, Representation, and Processing“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Modellierung von Wahrnehmung und Handlung • Accompanying exercise • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	<p>140330 Lecture Modeling of Perception and Action - 2 Hours per Term</p> <p>140331 Exercise Modeling of Perception and Action - 2 Hours per Term</p> <p>140334 Examination Modeling of Perception and Action</p>

Module 14906 Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	14906	Compulsory elective

Modul Title	Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence
	Sprachmodelle: von Grundlagen des maschinellen Lernens zur modernen Künstlichen Intelligenz
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Zander, Thorsten O.
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every semester
Credits	6
Learning Outcome	After successful completion of the module students understand core concepts of supervised and unsupervised machine learning with a focus on NLP; can explain and implement representation-learning methods from word embeddings to Transformers; can critically compare assumptions, objectives, trade-offs, and failure modes; can discuss foundation model families (LLMs, VLMs, VLAs); can design basic experiments, evaluate models, and communicate results clearly.
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Artificial Intelligence: definitions, scope, history, limitations • Machine Learning vs. Deep Learning: formulations, data, losses, generalization; MNIST case study • NLP fundamentals: text as data, tokenization, representations • Word embeddings: motivation, distributional semantics, strengths and weaknesses • CNNs and RNNs: explanation, comparison and analysis • Transformers: self-attention intuition, components, impact • Language Models and LLMs: pretraining, scaling, evaluation, failure modes • Practical use of LMs: fine-tuning, prompting, RAG, reasoning behavior and constraints • Overview of multimodal models: VLMs, VLAs etc.
Recommended Prerequisites	<ul style="list-style-type: none"> • basic Python programming • basic linear algebra

	<ul style="list-style-type: none"> • basic probability/statistics
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> <small>Bishop, Pattern Recognition and Machine Learning</small> <small>Manning & Schütze, Foundations of Statistical Natural Language Processing</small>
Module Examination	Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	<ul style="list-style-type: none"> • written examination, 90 minutes
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	25
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Learning and Reasoning” • Study programme Informatik M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Angewandte und Technische Informatik” (Niveaustufe 400) • Study programme Mathematics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications” • Study programme Mathematical Data Science M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Fundamentals of Data Science” • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications” • Study programme Medizininformatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Informatik”
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence • Accompanying seminar • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	<p>142150 Lecture Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence - 2 Hours per Term</p> <p>142151 Seminar Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence - 2 Hours per Term</p> <p>142152 Examination Language Models: Machine Learning Basics to Modern Artificial Intelligence</p>

Modul 11758 Einführung in die Medizininformatik

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11758	Pflicht

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

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

Modul 11761 Digitale Bildverarbeitung

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11761	Pflicht

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

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

Modul 11764 Modellierung biologischer Systeme

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11764	Pflicht

Modultitel	Modellierung biologischer Systeme Modeling of Biological Systems
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Glasauer, Stefan
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden lernen den Gegenstand und die Methoden der Analyse, Modellierung und Simulation diverser biologischer Systeme auf unterschiedlichen Abstraktionsebenen kennen. Sie erwerben Kenntnisse von zeitdiskreten Modellen und der mathematischen Modellierung von biologischen Fragestellungen. Sie lernen dynamischer Systeme zu analysieren und zu verstehen. Sie erwerben die Kompetenz, Algorithmen und Lösungsstrategien verstehen und anwenden zu können.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in Modellierungssoftware • Quantitative Modellierung biologischer Systeme z.B. <ul style="list-style-type: none"> - Evolution - Membranphysiologie - Neuronales Aktionspotential - Herzrhythmus - Biomechanik • Grundlagen der Systemtheorie • Einfache zeitdiskrete deterministische Modelle • Strukturierte zeitdiskrete Populationsdynamik • Modellierung von Daten und Datenanalyse • Bestimmung von Fixpunkten und Stabilitätsbetrachtungen • Gesellschaftliche Aspekte im Zusammenhang mit COVID-19-Maßnahmen
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes der Module <ul style="list-style-type: none"> • 11112 : Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • 11113 : Mathematik IT-2 (Lineare Algebra)

	<ul style="list-style-type: none"> • 11213 : Mathematik IT-3 (Analysis) • 11208 : Statistik (Service), Statistics for Users • 11756 : Algorithmen und Datenstrukturen, oder 12101 : Algorithieren und Programmieren
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • F. Braer, C. Castillo-Chavez: Mathematical Models in Population Biology and Epidemiology - New York: Springer 2000 • Allman & Rhodes, Mathematical Models in Biology, Cambridge University Press • Murray, Mathematical Biology, Springer • Nowak, Evolutionary Dynamics, Harvard University Press • H. Caswell: Matrix Population Models - Sunderland: Sinauer Associates 2001 • S. N. Elaydi: An Introduction to Difference Equations - New York: Springer 1999 • weitere Materialien auf der E-Learning – Plattform
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 120 min. ODER • mündliche Prüfung, 30-45 min. <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Pflichtmodul • Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“ • Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Kognitions- und Neurowissenschaft“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Modellierung biologischer Systeme • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	140314 Prüfung Modellierung biologischer Systeme

Modul 11780 Ergonomie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11780	Wahlpflicht

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

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

Modul 11792 Mikrocontrollertechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11792	Wahlpflicht

Modultitel	Mikrocontrollertechnik Microcontroller Technology
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr.-Ing. Irrgang, Kai-Uwe
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden kennen grundlegende Architekturen, den grundlegenden Aufbau und die Wirkungsweise von Mikrocontrollern und können Mikrocontroller-Systeme mit Host-Rechnern koppeln. Sie sind mit der Informationsdarstellung und -verarbeitung in Digitalrechnern vertraut. Sie verstehen das Zusammenspiel von CPU, Speicher und Peripheriekomponenten über Bussysteme und kennen verschiedene Schnittstellen von Mikrocontrollern. Die Studierenden sind in der Lage, für eine gegebene Anwendung eine geeignete Mikrocomputerarchitektur auszuwählen, mit externer Peripherie zu koppeln und das System zu programmieren. Sie können Laufzeiten mit Blick auf das Echtzeitverhalten eines Mikrocontroller-Systems abschätzen sowie Test- und Debug-Werkzeuge zur Laufzeitanalyse und Fehlersuche anwenden.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundsätzlicher Aufbau eines Mikrocontroller-System: CPU, Register, I/O-Elemente, Speicher, BUS-Systeme • Funktionselemente und Arbeitsweise einer CPU • Gegenüberstellung wesentlicher Architekturansätze ausgewählter Mikrocontrollerarchitekturen • Registerstrukturen, Portstrukturen, Speicherorganisation • Zeitverhalten, Interruptsysteme, Power States • I/O-Schnittstellen und Schnittstellenbausteine • spezielle Peripheriesysteme (Watchdog, Timer, CAPCOM) • Assembler- und Hochsprachenprogrammierung C/C++ von Mikrocontrollern • Praktikumsversuche mit Mikrocontrollersystemen (Praktikumssystem, Versuche mit 16bit- bzw. 32bit-MCU)

	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Test von Applikationen aus den Bereichen: Echtzeitanwendung, Peripherie-Bussysteme, Analogwertverarbeitung, Internet-Kommunikation • Programmentwicklung mit professioneller Entwicklungsumgebung
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Praktikum - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • K. Dembowski: Elektronik für die Entwicklung von Smart Health-Applikationen. Berlin: Springer, 2024 • K. Berns, A. Köpper, B. Schürmann: Technische Grundlagen Eingebetteter Systeme. Berlin: Springer, 2019 • F. Hüning: Embedded Systems für IoT. Berlin: Springer, 2019 • Th. Beierlein, O. Hagenbruch: Taschenbuch Mikroprozessortechnik. Carl Hanser Verlag: 2010 • Bartmann, Eric: Die elektronische Welt mit Arduino entdecken, O'Reilly Verlag, 2011 • Odendahl, Manuel; Finn, Julian; Wenger, Alex: Arduino - Physical Computing für Bastler, Designer & Geeks, O'Reilly Verlag, 2. Auflage Juni 2010
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Mündliche Prüfung, 30-45 min
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizininformatik"
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Mikrocontrollertechnik • begleitendes Praktikum • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	140069 Prüfung Mikrocontrollertechnik

Modul 11908 Systemtheorie I

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11908	Wahlpflicht

Modultitel	Systemtheorie I Systems Theory I
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr.-Ing. habil. Wolff, Matthias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Grundlagen der Systemtheorie zu verstehen und anzuwenden und die Bedeutung der Systemtheorie als abstrakte Beschreibung einer Vielzahl technischer Gebilde zu verstehen.
Inhalte	Modelle, Informationsbegriff (Entscheidungs- und Informationsgehalt, Entropie, Redundanz), algebraische Strukturen und Isomorphie (WH/ Einf.), deterministisches Signalmodell, Signale als Informationsträger, Nachrichtenquader, statische/dynamische/LTI Systeme, Faltung, Abtastung und Sampling-Reihe, Fourier-Reihe, Fourier-Transformation, Laplace-Transformation, DFT/FFT, DTFT, z-Transformation, Zusammenhänge (Alias-Effekt, Faltungssatz, Verschiebungssatz, Parsevalsche Gleichung)
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Folienmanuskript [1] R. Hoffmann, M. Wolff: Intelligente Signalverarbeitung 1 - Signalanalyse, Springer Vieweg, 2. Auflage, 2014, ISBN 978-3662453223.

[2] G. Wunsch, H. Schreiber: Digitale Systeme, 5. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863848.

[3] G. Wunsch, H. Schreiber: Analoge Systeme, 4. Auflage. Dresden: TUDpress Verlag der Wissenschaften GmbH, 2006 (TUDpress Lehrbuch), ISBN 978-3938863671.

Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Klausur, 90 min.
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Pflichtmodul im Komplex „Elektrotechnik und Nachrichtentechnik“• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Pflichtmodul
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Systemtheorie I• Übung zur Vorlesung• Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	110452 Prüfung Systemtheorie I (Wiederholung)

Modul 13222 Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13222	Wahlpflicht

Modultitel	Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen Eye Tracking - Analysis of Eye Movements
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr. biol. hum. Gorges, Martin
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	sporadisch nach Ankündigung
Leistungspunkte	6
Lernziele	Die Studierenden haben einen Überblick über Augenbewegungen als diagnostisches Verfahren am Beispiel von neurologischen Krankheitsbildern erworben. Sie besitzen Kenntnisse zur experimentellen Versuchsplanung in den Lebenswissenschaften, deren Durchführung am Beispiel des Eye Trackings und in der teambasierten Analyse von Messdaten als Gruppenprojekte. Die Studierenden sind fähig, ein anwendungsorientiertes Projekt zu verstehen, zu planen, durchzuführen, aufkommenden Probleme zu lösen und das Projekt in einem Bericht zu dokumentieren.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> • Grundbegriffe und Messungen von Augenbewegungen • Augenbewegungen als diagnostisches Messinstrument in der Neurologie • Augenbewegungen als Zugang zu menschlichen Verhaltensmustern, z.B. beim Betrachten von menschlichen Gesichtern. • Experimentelle Versuchsplanung in den Humanwissenschaften für epidemiologische und klinische Studien • Computergestützte Analyse von Augenbewegungen: Datenrepräsentation, Zeitreihenanalyse, statistische Einzelfall- und Gruppenanalysen <p>Projektarbeit Im Team (2-4 Bearbeitende) wird ein anwendungsbezogenes Eye Tracking Projekt mit Planung, Durchführung und Auswertung bearbeitet. Als Abschluss ist eine Projektbericht vorgesehen.</p>
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes aus dem Modul

	<ul style="list-style-type: none"> • 12102: Programmierpraktikum <p>oder</p> <ul style="list-style-type: none"> • 12105: Einführung in die Programmierung
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 2 SWS Übung - 2 SWS Projekt - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • McKinney: Python for Data Analysis, 2nd Edition, O'Reilly Media, Inc. 2017 • Holmqvist, Andersson: Eye Tracking. Oxford 2017 • Leigh & Zee: The Neurology of Eye Movements, 5th Edition, Oxford University Press 2015.
Modulprüfung	Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<p>Voraussetzung für die Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • erfolgreich bewerteter Projektbericht <p>Modulabschlussprüfung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 90 min. ODER • mündliche Prüfung, 30-45 min. (bei geringer Teilnehmerzahl) <p>In der ersten Lehrveranstaltung wird bekanntgegeben, ob die Prüfungsleistung in schriftlicher oder mündlicher Form zu erbringen ist.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Medizininformatik“ • Studiengang IMT B.Sc.: Wahlpflichtmodul in Komplex „Medientechnik und Medienwissenschaften“ bei den Studienrichtungen „Kognitive Systeme“ und „Multimedia-Systeme“
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen • Übung zur Vorlesung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	<p>140210 Vorlesung/Übung Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen - 4 SWS</p> <p>140211 Prüfung Eye Tracking - Analyse von Augenbewegungen</p>

Modul 13257 Medizingerätetechnik

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	13257	Wahlpflicht

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

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

Module 13335 Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	13335	Compulsory elective

Modul Title	Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology Brain-Computer-Interfaces für Neuroadaptive Technologien
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Zander, Thorsten O.
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students possess a basic understanding of the methodology of Brain-Computer Interfaces (BCIs), including measurement of brain activity, signal processing, machine learning and the principle of automated interpretation of brain activity to assess information of changes in cognitive states. Furthermore, they are familiar with the use of BCIs in current and to-be-created human-computer interactions which includes the current development of beneficial Artificial Intelligence.
Contents	The module will consist of lectures describing the methodology and use of Brain-Computer Interfaces from the scratch. This includes knowledge from machine learning and signal processing, as well as psychophysiology and psychology, and human-computer interaction. In the seminar, students will be introduced to AI safety and the ethics of neurotechnology, and will prepare group presentations on various related topics and issues. Ethical issues and social consequences are discussed and guidelines for research and development are derived.
Recommended Prerequisites	none
Mandatory Prerequisites	Passing the exam of module • 13942: Foundations of Psychophysiology
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Zander, T. O. (2011). Utilizing Brain-Computer Interfaces for Human-Machine Systems (Doctoral dissertation, Universitätsbibliothek der Technischen Universität Berlin).
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	<ul style="list-style-type: none"> • active participation by asking questions during or after the classes (20%) • moderated discussion of selected topics related to the lecture, 45 minutes (30%) • written exam, 60 minutes (50%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	72
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Medizininformatik: B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Medizininformatik“ • Study programme Informatik M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Praktischer Informatik“ (level 400) • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Learning and Reasoning“ • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications“ • Study programme Mathematical Data Science M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Data Science Applications“ • Study programme Mathematics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications: Computer Science & Artificial Intelligence“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology • Accompanying seminar
Components to be offered in the Current Semester	<p>142110 Lecture Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology - 2 Hours per Term</p> <p>142112 Seminar Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology - 2 Hours per Term</p> <p>142114 Examination Brain-Computer Interfaces (BCIs) for Neuroadaptive Technology</p>

Module 13500 Introduction to Neural Signal Analysis

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	13500	Compulsory elective

Modul Title	Introduction to Neural Signal Analysis Einführung in die neuronale Signalanalyse
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr.-Ing. habil. Glasauer, Stefan
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	On special announcement
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students will demonstrate a comprehensive understanding of neural signaling and EEG signal acquisition. They will possess the ability to apply basic time and frequency domain analyses for processing EEG signals.
Contents	<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Neural Signaling • EEG Signal Acquisition • Artifacts and preprocessing techniques • Time Domain Analysis • Evoked potentials • Frequency Domain and EEG signals spectral analysis • Applications in Computational Neuroscience • Ethical aspects of brain wave measurements
Recommended Prerequisites	Knowledge of the topics of the modules <ul style="list-style-type: none"> • 11112 Mathematik IT-1 (Diskrete Mathematik) • 11113 Mathematik IT-2 (Lineare Algebra) • 11213 Mathematik IT-3 (Analysis) • 11756 Algorithmen und Datenstrukturen
Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Exercise - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours

Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Biomedical Signal Analysis (IEEE Press Series on Biomedical Engineering), Rangaraj M. Rangayyan, Wiley-IEEE Press, ISBN:9780470911396
Module Examination	Prerequisite + Final Module Examination (MAP)
Assessment Mode for Module Examination	<p>Prerequisite:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Successful completion of homework <p>Final Module Examination:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Written exam, 120 minutes OR • Oral examination, 30-45 minutes <p>In the first lecture it will be announced, if the examination will be offered in written or oral form.</p>
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	100
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Medizininformatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Medizininformatik“ • Study programme Informations- und Medientechnik B. Sc.: Complex „Informatik“, compulsory elective module module in the field of study „Kognitive Systeme“ • Study programme Informatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Praktische Informatik“ (level 300) • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Knowledge Acquisition, Representation, and Processing“ • Study programme Mathematical Data Science M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Fundamentals of Data Science“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Introduction to neural signal analysis • Accompanying exercise • Related examination
Components to be offered in the Current Semester	<p>140340 Lecture Introduction to neural signal analysis - 2 Hours per Term</p> <p>140341 Exercise Introduction to neural signal analysis - 2 Hours per Term</p> <p>140344 Examination Introduction to neural signal analysis</p>

Module 13942 Foundations of Psychophysiology

assign to: Wahlpflichtmodule

Study programme Medizininformatik

Degree	Module Number	Module Form
Bachelor of Science	13942	Compulsory elective

Modul Title	Foundations of Psychophysiology Grundlagen der Psychophysiologie
Department	Faculty 1 - Mathematics, Computer Science, Physics, Electrical Engineering and Information Technology
Responsible Staff Member	Prof. Dr. rer. nat. Zander, Thorsten O.
Language of Teaching / Examination	English
Duration	1 semester
Frequency of Offer	Every semester
Credits	6
Learning Outcome	After successfully completing the module, students possess an understanding of the physiological processes in the human body that lead to biomarkers of different mental states. They furthermore understand the principles of experimental design in the context of psychophysiology, and have experience reading, critiquing, and writing psychophysiological research literature.
Contents	The module consists of lectures and a seminar. The lectures cover relevant aspects of general human physiology as well as more specific processes that can be measured using electrocardiography (ECG, heart activity), electromyography (EMG, muscle activity), electrodermal activity (EDA, skin conductance), eye tracking, as well as brain activity through functional near-infrared spectroscopy (fNIRS) and electroencephalography (EEG). The techniques behind each of these methods are discussed as well, along with properties of the recorded signal and some known correlates of that signal to mental processes or psychological states. Ethical, social and legal issues arising from research into the use of psychophysiological data will be discussed. This includes the recording of data, data security, transparency and ethical issues relating to experiments. In the seminar, students will read, present and discuss relevant papers published in scientific journals, reflecting different experiments involving physiological data. Additionally, students will write an essay on a related topic.
Recommended Prerequisites	none

Mandatory Prerequisites	none
Forms of Teaching and Proportion	Lecture - 2 hours per week per semester Seminar - 2 hours per week per semester Self organised studies - 120 hours
Teaching Materials and Literature	<ul style="list-style-type: none"> • Andreassi, J. (2007). Psychophysiology: Human Behavior and Physiological Response (5th Edition). New York, NY, USA: Psychology Press • Gramann, K. & Schandry, R. (2009). Psychophysilogie (4. Auflage). Basel, Switzerland: Beltz • Selected scientific papers
Module Examination	Continuous Assessment (MCA)
Assessment Mode for Module Examination	<ul style="list-style-type: none"> • written test, 60 minutes (60%) • term paper, 6 pages (40%)
Evaluation of Module Examination	Performance Verification – graded
Limited Number of Participants	72
Remarks	<ul style="list-style-type: none"> • Study programme Artificial Intelligence M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Learning and Reasoning“ • Study programme Künstliche Intelligenz Technologie M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Kognitions- und Neurowissenschaft“ • Study programme Medizininformatik B.Sc.: Compulsory elective module in complex „Medizininformatik“ • Study programme Micro- and Nanoelectronics M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Applications“ • Study programme Mathematical Data Science M.Sc.: Compulsory elective module in complex „Data Science Applications“
Module Components	<ul style="list-style-type: none"> • Lecture: Foundations of Psychophysiology • Accompanying seminar
Components to be offered in the Current Semester	<p>142120 Lecture Foundations of Psychophysiology - 2 Hours per Term</p> <p>142121 Seminar Foundations of Psychophysiology - 2 Hours per Term</p> <p>142124 Examination Foundations of Psychophysiology</p>

Modul 11777 Medizinische Grundlagen

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11777	Pflicht

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

Einführung in die Allgemeine Anatomie:

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

Funktionelle Anatomie:

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

Physiologie

Allgemeine Physiologie:

- Zellphysiologie
- Elektrische Erregung und Erregungsübertragung

Spezielle Physiologie:

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

Praktikum Physiologie

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

Empfohlene Voraussetzungen

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

Zwingende Voraussetzungen

keine

Lehrformen und Arbeitsumfang

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

**Unterrichtsmaterialien und
Literaturhinweise**

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

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

Modulprüfung

Voraussetzung + Modulabschlussprüfung (MAP)

**Prüfungsleistung/en für
Modulprüfung**

Voraussetzung:

- Erfolgreiches Absolvieren der Laborversuche im Rahmen des physiologischen Praktikums

Modulabschlussprüfung:

- Klausur (120 min)

Bewertung der Modulprüfung

Prüfungsleistung - benotet

Teilnehmerbeschränkung

keine

Bemerkungen

- Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul.

Veranstaltungen zum Modul

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

Veranstaltungen im aktuellen Semester

140005 Prüfung
Medizinische Grundlagen

Modul 11778 Krankheitslehre und diagnostische Verfahren

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11778	Pflicht

Modultitel	Krankheitslehre und diagnostische Verfahren Pathophysiology and Diagnostic Methods
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	keine Zuordnung vorhanden
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	keine
Inhalte	keine
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	keine Zuordnung vorhanden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	keine
Modulprüfung	Keine Angabe - Angabe ab Wintersemester 2016/17 erforderlich!
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	keine
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	keine
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11779 Mikrobiologie / Hygiene und Organisation des Gesundheitswesens / Krankenhausbetriebswirtschaft

zugeordnet zu: Pflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11779	Pflicht

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

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

Modul 11781 Neurologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11781	Wahlpflicht

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

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

Modul 11782 Kardiologie und Angiologie: Pathophysiologie und medizintechnische Anwendungen

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11782	Wahlpflicht

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

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

Modul 11783 Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11783	Wahlpflicht

Modultitel	Elektromedizin und Innovationen in der Herz-Kreislaufmedizin Electro-medical Technology and Innovations in Cardiovascular Medicine
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. med. Spitzer, Stefan
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul ist der Studierende in der Lage elektrophysiologische Grundlagen, häufig angewandte elektromedizinische Diagnostikmethoden und elektrotherapeutische Anwendungen zu analysieren. Der Studierende kann Vor- und Nachteile dieser Methoden und Anwendungen in Abhängigkeit vom zu Grunde liegenden Krankheitsbild bewerten.
Inhalte	<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.) • Stellenwert bildgebender Verfahren in der Herz-Kreislaufmedizin (Ultraschall, CT, MRT, Angiographie, Nuklearkardiologie) • Elektrotherapiegeräte I: Aufbau und Funktion von Herzschrittmachersystemen, Indikation, Implantation • Elektrotherapiegeräte II: Defibrillatoren / ICDs / CRT-Geräte, Indikation, Implantation • Einsatz und Funktionsweise von Hochfrequenzchirurgie (Elektrokauter) • Katheterablation von Vorhofflimmern: Medizinische und technische Grundlagen, Anwendung, Stellenwert • Kathetergestützte Behandlung der arteriellen Verschlusskrankheit: Technische Grundlagen; Erläuterung von PTA, PTCA, Stentimplantation; Vor- und Nachteile bioresorbierbarer Stents

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

Modul 11784 Biomechanik und Technische Orthopädie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11784	Wahlpflicht

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

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

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

Modul 11785 Biochemie / Stoffwechsel

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11785	Wahlpflicht

Modultitel	Biochemie / Stoffwechsel Biochemistry / Metabolism
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Dr. rer. nat. Müller, Franziska
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Funktionsweise des menschlichen Metabolismus und Stoffwechselstörungen, deren Folgen und Möglichkeiten zur Therapie. Sie sind in der Lage, an der Schnittstelle zwischen ingenieurwissenschaftlichen und medizinischen Fachgebieten wissenschaftlich zu kommunizieren.
Inhalte	<p>Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zelle (Aufbau, Regulationsmechanismen, Energetik) • Nahrungsbestandteile; Aufnahme, Resorption, Verteilung, Elimination (Biotransformation, Ausscheidung) • Reaktionstypen (Stofftransport, Enzymreaktionen) • anaboler und kataboler Stoffwechsel • Stoffwechselarten (Kohlenhydratstoffwechsel, Fettstoffwechsel, Eiweißstoffwechsel, ineralstoffwechsel) • Stoffwechselwege (Glykolyse, Citratzyklus, Atmungskette und oxidative Phosphorylierung, Biosynthese von Purinen und Pyrimidinen, Abbau von Purinen, Biosynthese von Cholesterin, Biosynthese und Verwertung von Ketonkörpern, Biosynthese und Abbau von Häm, Mechanismus der Aminotransferasen, Harnstoffzyklus, Proteolyse, Stoffwechsel spezifischer Aminosäuren) • Hungerstoffwechsel <p>Stoffwechselerkrankungen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Störungen des Lipidstoffwechsels • Hyperurikämie • Diabetes mellitus

	<ul style="list-style-type: none"> • Mukoviszidose • Hypothyreose • Morbus Cushing • Phenylketonurie • Porphyrinen • Osteoporose
Empfohlene Voraussetzungen	<p>Kenntnis des Stoffes der Module</p> <ul style="list-style-type: none"> • 11777 : Medizinische Grundlagen • 11778 : Krankheitslehre und Diagnostische Verfahren
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	<p>Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden</p>
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft Stuttgart, 2007 • Schwegler, Lucius: Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Thieme Stuttgart, 2011 • Götsch: Allgemeine und Spezielle Krankheitslehre. Thieme Stuttgart, 2011
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none"> • Studiengang Medizininformatik B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none"> • Vorlesung: Biochemie / Stoffwechsel • begleitende Übung • Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 11786 Sinnesphysiologie

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11786	Wahlpflicht

Modultitel	Sinnesphysiologie Physiology of Senses
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. med. Wagner, Mathias
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	6
Lernziele	Nach der Teilnahme am Modul kennen die Studierenden die Sinnenphysiologie und Fragestellungen am Schnittpunkt zwischen der Physiologie und der Neurowissenschaften. Sie sind in der Lage, an der Schnittstelle zwischen ingenieurwissenschaftlichen und medizinischen Fachgebieten wissenschaftlich zu kommunizieren.
Inhalte	Geruchssinn, Geschmackssinn, Gleichgewichtssinn, Aufbau des Auges, der optische Apparat des Auges, Sehschärfe, Lichtrezeptoren der Netzhaut, Anpassung des Auges an unterschiedliche Lichtverhältnisse, Farbsehen, Gesichtsfeld, Sehbahn, zentrale Verarbeitung des Sehreizes, Augenbewegung, räumliches Sehen, Entfernungssehen, Schallreiz, Schallempfindung, Schallaufnahme und -weiterleitung, Schallverarbeitung im Innenohr, zentrale Verarbeitung des Schallreizes, Innenohrpotentiale, Stimme und Sprache, Hautsinne, Tiefensensibilität, Mechanorezeptoren, Thermorezeptoren, Gelenksrezeptoren
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Vorlesung - 3 SWS Übung - 1 SWS Selbststudium - 120 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> Thews, Mutschler, Vaupel: Anatomie, Physiologie, Pathophysiologie des Menschen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 2007

	<ul style="list-style-type: none">• Schwegler, Lucius: Der Mensch - Anatomie und Physiologie. Thieme Stuttgart, 2011
Modulprüfung	Modulabschlussprüfung (MAP)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Klausur, 90 Minuten
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex "Medizin"
	Angebot erstmalig im Sommersemester 2018
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Vorlesung: Sinnesphysiologie• begleitende Übung• Zugehörige Prüfung
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12236 Krankheitslehre 2

zugeordnet zu: Wahlpflichtmodule

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12236	Wahlpflicht

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

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

Modul 11766 Projektpraktikum Medizininformatik

zugeordnet zu: Pro Track

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11766	Pflicht

Modultitel	Projektpraktikum Medizininformatik Practical Course Medical Informatics
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. biol. hum. Schneider, Erich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	12
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, Aufgabenstellungen aus der medizinischen Praxis oder Forschung zu analysieren, gemeinsam mit Medizinern ein Konzept zu entwickeln und eine adäquate Software-Lösung zu implementieren.
Inhalte	Das Projektpraktikum Medizininformatik ist Bestandteil des ProTrack und kann die Themenstellungen aus dem ProTrack-Seminar (11762) und dem Softwarepraktikum (12202) weiterführen. <ul style="list-style-type: none"> • Einführung in wissenschaftliches Arbeiten • Problemanalyse • Software-Optimierung unter Anwendung von Refactoring und Design Patterns auf eigenes Projekt • Usability • Recherche evidenzbasierter wissenschaftlicher Publikationen nach dem Muster einer klinischen Bewertung • Analyse des Standes der Technik • Durchführung von Experimenten • Durchführung einer medizinischen Studie • Datenerfassung und Datenanalyse
Empfohlene Voraussetzungen	Alle Module des Studienganges Medizininformatik außer dem Modul im Fachübergreifendem Studium sowie dem Modul Bachelor-Arbeit
Zwingende Voraussetzungen	keine
Lehrformen und Arbeitsumfang	Projekt - 360 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• IEC 62366-1 (Usability für Medizinprodukte)• Gamma, Helm, Johnson, Vlissides. Design Patterns. Addison-Wesley 1997• European Commission. Guideline on Medical Devices. Clinical Evaluation. MEDDEV 2.7/1 revision 4, June 2016
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Abschlussbericht (Pflichtenheft, Arbeitsplan, Projektabnahme), ca. 30 Seiten - 50%• Abschlusspräsentation, 20 Minuten - 50%
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	140249 Projekt Projektpraktikum Medizininformatik

Modul 11788 Bachelor-Arbeit

zugeordnet zu: Pro Track

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	11788	Pflicht

Modultitel	Bachelor-Arbeit
	Bachelor Thesis
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. biol. hum. Schneider, Erich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Semester
Leistungspunkte	12
Lernziele	Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, eine technisch-wissenschaftliche Aufgabe von begrenztem Umfang unter Anleitung selbständig und erfolgreich in begrenzter Zeit zu bearbeiten und dabei theoretische und praktische Kenntnisse wissenschaftlich begründet zur Lösung des Problems zu erbringen sowie wissenschaftliche Zusammenhänge verständlich in schriftlicher und mündlicher Form darzustellen.
Inhalte	Die Aufgabenstellung kann sowohl praktischer als auch theoretischer Natur sein und in der Regel den im Berufsleben auftretenden Problemstellungen entsprechen. Zu ihrer Lösung sollten die aus dem Studium vermittelten und in der aktuellen Fachliteratur zugänglichen Kenntnisse und Techniken ausreichen. Der technische Inhalt der Aufgabe wird vom jeweiligen betreuenden Hochschullehrer bestimmt.
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	Prüfungs- und Studienordnung § 8: Zur Bachelor-Arbeit wird zugelassen, wer zum Zeitpunkt der Antragsstellung alle bis dahin nach dem Curriculum zu erbringenden Modulprüfungen einschließlich dem Projektpraktikum Medizininformatik bestanden hat. Ausnahme bildet das Modul zum Fachübergreifenden Studium.
Lehrformen und Arbeitsumfang	Hausarbeit - 360 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	Literaturliste zur Einarbeitung wird vom Betreuer bereitgestellt.
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Ausarbeitung (Bachelor-Arbeit), 75% Anteil der Note• Präsentation und mündliche Prüfung (Kolloquium), 25% Anteil der Note <p>(siehe Prüfungs- und Studienordnung für den Bachelor-Studiengang Medizininformatik B. Sc. § 8)</p>
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Medizininformatik B. Sc.: Pflichtmodul. <p>Der Zeitraum für die Bearbeitung der Abschlussarbeit (Ausgabe der Aufgabe bis Abgabe der Abschlussarbeit) beträgt zwei Monate (PStO Medizininformatik § 8 (4)). Die Arbeit kann in Englisch geschrieben werden.</p>
Veranstaltungen zum Modul	keine
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 12202 Softwarepraktikum

zugeordnet zu: Pro Track

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	12202	Pflicht

Modultitel	Softwarepraktikum Software Lab Project
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. nat. Lambers, Leen
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Wintersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Die Studierenden erwerben Kenntnisse und praktische Erfahrungen bei der Planung und Durchführung eines größeren Softwareprojektes in einem Projektteam. Das umfasst sowohl technische Fähigkeiten wie Entwurf, Test und Programmierung als auch soziale Kompetenzen wie Gruppenkoordination, Zeitmanagement und Präsentation.
Inhalte	Im Team (4 bis 6 Bearbeiter) wird ein Softwareprojekt erarbeitet. Dabei werden Erfahrungen in der Teamarbeit bei der Problemerkennung, der Planung, des Entwurfs, der Einhaltung von vorgegebenen Kodier- und Dokumentierstandards, des Reviews, des Tests und der Führung von Zeitprotokollen gesammelt. Die Arbeit findet unter Anleitung und wöchentlicher Auswertung statt. Den Abschluss bildet eine öffentliche Projektpräsentation.
Empfohlene Voraussetzungen	Kenntnis des Stoffes des Moduls • 12101: Algorithmen und Programmieren
Zwingende Voraussetzungen	Erfolgreiche Modulprüfung von: • Modul 12102 <i>Programmierpraktikum ODER</i> • Modul 11900 <i>Programmierpraktikum (IMT)</i> UND • Modul 12104 <i>Entwicklung von Softwaresystemen</i>
Lehrformen und Arbeitsumfang	Laborausbildung - 2 SWS Projekt - 4 SWS Selbststudium - 150 Stunden

Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none">• C. Lewerentz et al.: Leitfaden für das Softwarepraktikum an der BTU
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ul style="list-style-type: none">• Dokumentiertes Softwareprodukt (50%)• Projektdokumentation (30%)• Projektpräsentationen (20%) <p>Der Umfang der Teilleistungen ist aufgabenabhängig und wird in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben. Das Modul ist bestanden, wenn 75% der Punkte erreicht sind.</p>
Bewertung der Modulprüfung	Studienleistung - unbenotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	<ul style="list-style-type: none">• Studiengang Informatik B.Sc.: Pflichtmodul• Studiengang Informations- und Medientechnik B.Sc.: Komplex „Informatik“, Pflichtmodul in den Studienrichtungen „Rechnerbasierte Systeme“ und „Multimedia-Systeme“, Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung „Kognitive Systeme“• Studiengang eBusiness B.Sc.: Pflichtmodul• Studiengang Künstliche Intelligenz B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Methodische Grundlagen“• Studiengang Künstliche Intelligenz Technologie B.Sc.: Wahlpflichtmodul im Komplex „Software-basierte Systeme“ <p>Das Praktikum kann als Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit durchgeführt werden.</p>
Veranstaltungen zum Modul	<ul style="list-style-type: none">• Praktikum Softwarepraktikum• Prüfung Software-Praktikum <p>Für den Studiengang Medizininformatik wird das Modul zunächst auch am Standort Senftenberg angeboten.</p>
Veranstaltungen im aktuellen Semester	keine Zuordnung vorhanden

Modul 14143 ProTrack - Seminar

zugeordnet zu: Pro Track

Studiengang Medizininformatik

Akademischer Grad	Modulnummer	Modulform
Bachelor of Science	14143	Pflicht

Modultitel	ProTrack - Seminar
	ProTrack Seminar
Einrichtung	Fakultät 1 - MINT - Mathematik, Informatik, Physik, Elektro- und Informationstechnik
Verantwortlich	Prof. Dr. rer. biol. hum. Schneider, Erich
Lehr- und Prüfungssprache	Deutsch
Dauer	1 Semester
Angebotsturnus	jedes Sommersemester
Leistungspunkte	8
Lernziele	Nach der erfolgreichen Teilnahme am Modul sind die Studierenden in der Lage, selbständig Projekte zu Themen der medizinischen Informatik zu analysieren und im Team umzusetzen. Die Studierenden verfügen über die notwendigen spezifischen Kenntnisse für das Projekt und sind in der Lage, die Kenntnisse bei der Entwicklung medizinischer Software anzuwenden.
Inhalte	<p>Der ProTrack ist der projekt- und praxisbezogene Ausbildungsteil des Studiengangs Medizininformatik. Das ProTrack-Seminar leitet den ProTrack ein. Inhalte sind die Themenwahl, das Bestimmen der Projektziele und das Entwickeln erster Lösungsideen, selbstständig und im Team. Es werden die Grundlagen gelegt für die Fortführung des Projektes im Softwarepraktikum. Zudem erfolgt die individuell betreute Einarbeitung in ein Thema eines laufenden Forschungsprojektes der medizinischen Informatik, mit den Schwerpunkten:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Software-Entwicklung unter besonderer Berücksichtigung der Anforderungen an die Zulassung von Medizinprodukten (Risiko- und Qualitätsmanagement, Entwicklungsprozess entlang von Software-Normen für Medizinprodukte und Gebrauchstauglichkeit) • Extreme Programming • Vorbereitung einer Studie nach dem Muster einer klinischen Bewertung für Medizinprodukte, inkl. Ethikantrag
Empfohlene Voraussetzungen	keine
Zwingende Voraussetzungen	keine

Lehrformen und Arbeitsumfang	Praktikum - 6 SWS Projekt - 100 Stunden Selbststudium - 50 Stunden
Unterrichtsmaterialien und Literaturhinweise	<ul style="list-style-type: none"> • Johner, Hölzer-Klüpfel, Wittorf. Basiswissen Medizinische Software. Springer 2020 • Hastenteufel, Renaud. Software als Medizinprodukt. Springer 2019 • ISO 14971 (Risikomanagement für Medizinprodukte) • ISO 13485 (Qualitätsmanagement für Medizinprodukte) • IEC 62304 (Software-Lebenszyklus für Medizinprodukte) • IEC 62366-1 (Usability für Medizinprodukte) • DIN EN ISO 14155 (Klinische Prüfung) • E-Learning – Plattform
Modulprüfung	Continuous Assessment (MCA)
Prüfungsleistung/en für Modulprüfung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konzeptpräsentation, 15 min pro Teilnehmer (15 %) 2. Projektdokumentation, 10-25 Seiten (70 %) 3. Abschlusspräsentation, 30-45 min pro Teilnehmer (15 %)
Bewertung der Modulprüfung	Prüfungsleistung - benotet
Teilnehmerbeschränkung	keine
Bemerkungen	Der ProTrack ist der projekt- und praxisbezogene Ausbildungsteil des Studiengangs Medizininformatik. Er umfasst die Module ProTrack-Seminar (11762), Softwarepraktikum (12202) und Projektpraktikum Medizininformatik (11766). Der ProTrack ermöglicht den Studierenden, durchgängig über bis zu drei Semester hinweg, an einer Themenstellung zu arbeiten und auch die Bachelorarbeit zu diesem Thema zu verfassen. Alternativ kann die Themenstellung nach jedem ProTrack-Modul gewechselt werden.
Veranstaltungen zum Modul	ProTrack Seminar
Veranstaltungen im aktuellen Semester	140220 Seminar/Praktikum ProTrack-Seminar - 4 SWS

Erläuterungen

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

Dieses Modulhandbuch wurde am 19. März 2026 automatisch für den Bachelor (universitär)-Studiengang Medizininformatik (universitäres Profil), PO-Version 2016, aus dem Prüfungsverwaltungssystem auf Basis der Prüfungsordnung generiert. Es enthält alle zugeordneten Module einschließlich der ausführlichen Modulbeschreibungen mit Stand vom 19. März 2026. Neben der Zusammensetzung aller Veranstaltungen zu einem Modul wird zusätzlich das Veranstaltungsangebot für das jeweils aktuelle Semester gemäß dem Verzeichnis der BTU ausgegeben.

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

This module catalogue was generated automatically by the examination administration system on the base of the examination regulation on the 19 March 2026, for the Bachelor (universitär) of Medical Informatics (research-oriented profile). The examination version is the 2016, Catalogue contains all allocated modules including the detailed module descriptions from 19 March 2026. Apart from the composition of all components of a module, the list of lectures, seminars and events for the current semester according to the catalogue of lectures of the BTU is displayed.