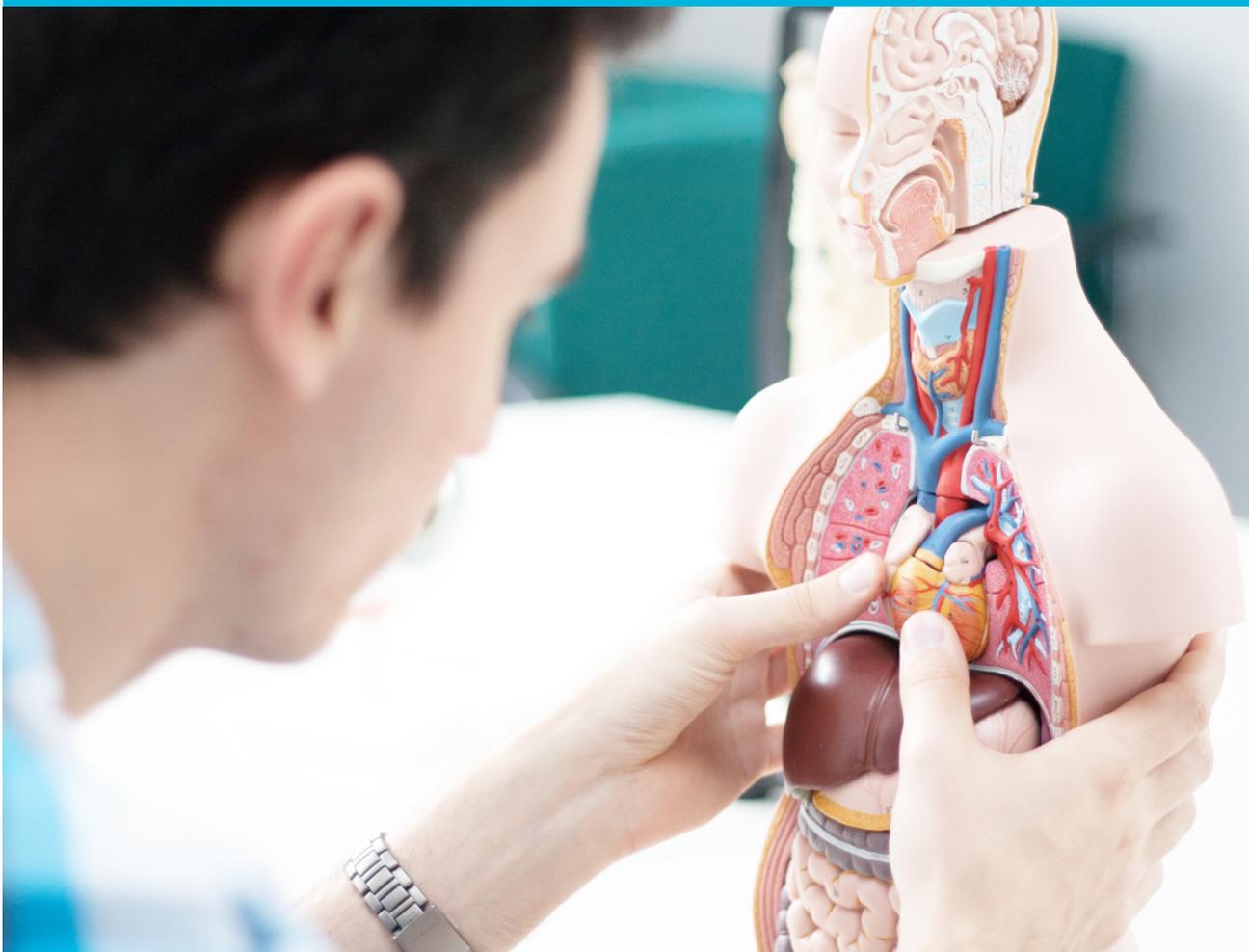


## Modulhandbuch Bachelorstudiengang Medizininformatik



Modulbezeichnung:	Mathematik I
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent:	Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verlieren ihre Scheu vor der Mathematik.</p> <p>Die Studierenden erfahren anhand von konkreten Anwendungen die Bedeutung der Mathematik für die Informatik.</p> <p>Sie kennen in konkreten Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können es anwenden.</p> <p>Sie sind mit mathematischen Denkweisen vertraut (Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren).</p> <p>Sie haben sich die mathematische Formelsprache angeeignet.</p> <p>Sie können Sachverhalte in unterschiedlichen Darstellungen (grafische Darstellung / Formeldarstellung) formulieren und von einer Darstellung in die andere übersetzen.</p> <p>Sie sind mit abstrakten Konzepten wie Äquivalenzklassen, injektive/surjektive/bijektive Funktionen, Umkehrfunktion, Konvergenz, vertraut.</p> <p>Sie können folgende Problemstellungen selbständig lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mithilfe des Mengenbegriffs modellieren</li> <li>• Mithilfe des Funktionsbegriffs modellieren</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grenzwerte von Zahlenfolgen bestimmen</li> <li>• Wert von geometrischen Reihen bestimmen</li> <li>• Ableitungen von beliebigen Funktionen berechnen</li> <li>• Rechnen in <math>Z_m</math></li> </ul>
Inhalt:	Mengen und Mengenoperationen, Potenzmenge, kartesisches Produkt, Binomialkoeffizienten Relationen (Äquivalenzrelationen und -klassen) Funktionen (injektive, surjektive, bijektive Funktionen, Umkehrfunktion, Verkettung von Funktionen, trigonometrische und Arcusfunktionen) Primzahlen, Teilbarkeit und modulare Arithmetik (Kongruenzrelation, Prüfsziffern) Rechnen in $Z_m$ , erweiterter euklidischer Algorithmus Fakultät und Binomialkoeffizienten Folgen, Reihen und Konvergenz Grundzüge der Differenzialrechnung
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Tafel und Kreide
Literatur:	Hagerty R.: Diskrete Mathematik für Informatiker, Bonn: Addison-Wesley, 2004 Schubert M.: Mathematik für Informatiker. Wiesbaden: Vieweg und Teubner Verlag 2009 Socher R.: Mathematik für Informatiker. München: Hanser 2011 Teschl S. und Teschl G.: Mathematik für Informatiker, Band 1, Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer 2008

Modulbezeichnung:	Algorithmen und Datenstrukturen
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Dozent:	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Abitur, gleichzeitiger Besuch der anderen Lehrveranstaltungen im 1. Semester
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen Standardalgorithmen für typische Problemstellungen aus den Bereichen Suchen, Sortieren, Mustererkennung, Rekursion, Bäume und Graphen.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren.</p> <p>Sie können die Leistungsfähigkeit von Algorithmen abschätzen und beurteilen.</p> <p>Sie kennen die Datenstrukturen Liste, Array, verkettete Liste, Stapel, Schlange, Baum, Graph.</p> <p>Sie erfahren anhand von konkreten Anwendungen die Bedeutung der Mathematik für die Informatik.</p> <p>Sie kennen in konkreten Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug und können es anwenden.</p>
Inhalt:	Algorithmen: Komplexitätsanalyse, asymptotische Analyse, Komplexitätsklassen Datenstrukturen

	<p>elementare Datenstrukturen</p> <p>Bäume und Graphen</p> <p>Suchen und Sortieren</p> <p>Mustererkennung</p> <p>Rekursion</p> <p>Graphenalgorithmen</p> <p>Fallstudien</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Tafel und Kreide, Overhead-Projektor, Beamer</p> <p>Internet- und rechnergestützte Beispiele und Simulationen</p>
Literatur:	<p>Güting R., Dieker St.: Algorithmen und Datenstrukturen. (2. Aufl.), Teubner 2003</p> <p>Ottmann Th., Widmayer P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag 1996</p> <p>Cormen T.H., Leiserson C.E., Rivest R.L., Stein C.: Introduction to Algorithms, Second Edition., MIT Press, McGraw-Hill, 2001</p> <p>Sedgewick R.: Algorithmen. (2. Aufl.), Addison Wesley 2003</p>

Modulbezeichnung:	Informatik und Logik
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Syrjakow
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Syrjakow, Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Sprache:	Deutsch, Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 3 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen die Zusammenhänge zwischen wichtigen Teilgebieten der Informatik und Medien kennen, die Angewandte Logik nimmt dabei eine zentrale Rolle ein.</p> <p>Sie erwerben die Fähigkeit, die Bedeutung der tragenden Informatikfächer sowie deren Zusammenhänge im Curriculum zu erkennen.</p> <p>Sie beherrschen die Darstellung von Information und Zahlen in einem Rechner und erkennen die Bedeutung von Algorithmieren, Programmieren und Softwareentwicklung.</p> <p>Die Studierenden entwickeln Fähigkeiten wie logisches Denken und kreatives Arbeiten und sind vertraut mit der Rolle der angewandten Logik im modernen Spektrum von Informatik und Medien.</p>
Inhalt:	<p>Einführung in die Informatik</p> <p>Informatik und ihre Teilgebiete; Information und ihre Darstellung; Daten, Datentypen und Datenstrukturen; Zahlensysteme und Zahlendarstellung; prinzipieller Aufbau von Rechensystemen; Algorithmen; Programmiersprachen und Softwareentwicklung.</p> <p>Angewandte Logik</p> <p>a) Aussagenlogik: Formeln, Syntax und Semantik,</p>

	<p>Boolesche Funktionen, semantische Äquivalenzen, Vereinfachung von Formeln, DNF und KNF, Resolventenverfahren, Hornformeln, Logisches Folgern.</p> <p>b) Prädikatenlogik: Begriff der Formel, Formulieren von Sätzen in der Prädikatenlogik, Syntax und Semantik, Vereinfachen von Formeln der Prädikatenlogik, Unifikation und Resolution.</p> <p>c) Andere Logiken (nur Ausblick).</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, auch Beamer und Folien), Übungen an der Tafel.</p>
Literatur:	<p>Ernst H., Schmidt J., Beneken G.: Grundkurs Informatik: Grundlagen und Konzepte für die erfolgreiche IT-Praxis - Eine umfassende, praxisorientierte Einführung, Springer Vieweg, 6. Auflage 2016.</p> <p>Rechenberg P.: Was ist Informatik? Eine allgemeinverständliche Einführung, 3. Auflage 2000.</p> <p>Schneider U., Werner D.: Taschenbuch der Informatik, Carl Hanser Verlag, 7. Auflage 2012.</p> <p>Schöning U.: Logik für Informatiker, Spektrum Akademischer Verlag, 5. Auflage 2000.</p> <p>Siefkes D.: Formalisieren und Beweisen: Logik für Informatiker, Vieweg+Teubner Verlag, 2. Auflage 2013.</p> <p>Winter R.: Grundlagen der formalen Logik, Verlag Harri Deutsch, 2. Auflage 2001.</p>

Modulbezeichnung:	Programmierung I
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt, Prof. Dr. Sven Bucholz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 1. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Ggf. semesterbegleitende Leistungen als Voraussetzung für die Klausur
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können Grundlagen im Algorithmieren und Grundlagenkonzepte der Programmierung mit höheren Programmiersprachen beschreiben. Sie können für eine gegebene Aufgabenstellung die passenden Grundlagenkonzepte auswählen und als Java-Programm entwickeln. Die Studierenden erwerben Wissen, Verständnis, erste Methoden- und Anwendungskompetenze zur Programmierung.
Inhalt:	Grundlagenkonzepte höherer Programmiersprachen (einfache Datentypen, Operationen, Kontrollstrukturen, komplexe Datentypen; Arrays sowie Klassen, Attribute, Methoden und Objekte) Begriff des Algorithmus und seine Eigenschaften Prinzipien und Richtlinien zur strukturierten Programmierung Praktische Vermittlung am Beispiel von Java
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend

	Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer
Literatur:	<p>Ullenboom C.: Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, auch als E-Buch: <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/</a></p> <p>Krüger G., Hansen H.: Handbuch der Java-Programmierung, Addison-Wesley, auch als E-Buch: <a href="http://www.javabuch.de">http://www.javabuch.de</a></p> <p>Lorig D.: Java-Programmierung für Anfänger: Programmieren lernen ohne Vorkenntnisse, CreateSpace Independent Publishing Platform</p> <p>Sierra K., Bates B.: (Übersetzung L. Schulten, E. Buchholz), Java von Kopf bis Fuß, O Reilly</p> <p>Darwin I. F. (Übersetzung L. Schulten, G.W. Selke, D.Redder, W. Gabriel), Java Kochbuch, O Reilly</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Medizin I
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck, Prof. Dr. Thomas Enzmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BA Medizininformatik, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	-
Empfohlene Voraussetzungen:	-
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie</li> <li>- können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben.</li> </ul> <p>2. Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen.</li> <li>- können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten.</li> <li>- verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale</li> </ul> <p>3. Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten.</li> </ul> <p>4. Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen bestimmen</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Grundlagen der medizinischen Terminologie</li> <li>- Bau und Funktion von Zellen und Geweben als Grundlage biologischer Signale</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise des menschlichen Bewegungsapparates</li> <li>- Grundzüge der Steuerungssysteme des menschlichen Organismus</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer)
Literatur:	G. Tortora, B. Derrickson; Anatomie und Physiologie, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KG Weinheim 2006

Modulbezeichnung:	Projektorientiertes Studium
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Syrjakow
Dozent(in):	Alle Professoren und akademischen Mitarbeiter des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. Semester, Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 1. Semester, Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 1. Semester, Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Flexibel organisierte Kompaktveranstaltung (insgesamt ca. 5 Tage während des Semesters) inklusive Präsenzstudium, Selbststudium (Arbeitsgruppen), Web-basierte Unterstützung nach Bedarf, 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können mit den Einrichtungen der Hochschule wie Bibliothek, Laboren, IT-Infrastruktur und Prüfungswesen umgehen.</p> <p>Sie verfügen über soziale Kompetenzen und allgemeine Lernkompetenz durch Gruppenarbeit an Themen aus der Informatik (Ba Informatik, Ba Applied Computer Science) und Medizininformatik (Ba Medizininformatik).</p> <p>Darüber hinaus können die Studierenden selbstorganisiert Methoden und Techniken der Projektarbeit anwenden, Präsentationstechniken einsetzen und sie kennen und verstehen Grundformen des kooperativen Problemlösens.</p> <p>Sie überblicken zu einem frühen Zeitpunkt die vielfältigen Studienangebote des Fachbereichs und sie verfügen über eine gute Ausgangsposition für ein erfolgreiches Studium.</p>
Inhalt:	1. Teil: Bibliotheksschulung, Einführung in Studien- und Arbeitsorganisation sowie in Gruppenarbeit, IT-Infrastruktur, Tutorien zur am Fachbereich

	<p>eingesetzten Lehr-/Lernplattform (2 Tage zu Semesterbeginn); Wahl einer Gruppenaufgabe für den 2. Teil.</p> <p>2. Teil: Selbstorganisierte (betreute) Gruppenarbeit über 8-9 Semesterwochen, Teilnahme an den Workshops "Präsentationstechniken" und "Studienorganisation", Erarbeitung von Präsentationen zu den Ergebnissen der Arbeitsgruppen unter Anleitung, rotierendes Präsentieren der Arbeitsgruppen (insg. 3 Tage).</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Vollständige Teilnahme am 1. Teil; im 2. Veranstaltungsteil nachgewiesene Bearbeitung einer Gruppenaufgabe inklusive Präsentation und Dokumentation der Ergebnisse.</p> <p>Benotung: Nein</p>
Medienformen:	<p>Angeleitete und selbstorganisierte Gruppenarbeit, Laborübungen, Web-basierte Unterstützung.</p>
Literatur:	<p>Literatur abhängig von den angebotenen Projektthemen. Exemplarisch:</p> <p>Hillebrecht S.: Gruppenarbeiten vorbereiten und moderieren, Springer Gabler, 2016.</p> <p>Hüttmann A.: Erfolgreich studieren mit Soft Skills, Springer Gabler, 2015.</p> <p>Renz K.-C.: Das 1 x 1 der Präsentation: Für Schule, Studium und Beruf, Springer Gabler, 2. Auflage 2016.</p> <p>Stöhler C.: Projektmanagement für Durchstarter - Die Toolbox für die Projektarbeit im Studium, Claudia Stöhler Verlag, 2013.</p>

Modulbezeichnung:	Englisch
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Annett Kitsche
Dozent(in):	BA Christoph Reinecke
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. u. 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 1. u. 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60h = 30h Präsenz + 30h Selbststudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Abitur oder Sprachkundigenprüfungen auf gleichem Niveau
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erweitern ihren fachspezifischen Wortschatz im Bereich English for Computing und können ihn in kommunikativen Sprachtätigkeiten sicher verwenden.</p> <p>Sie entwickeln studien- und berufsbezogene Fertigkeiten und Fähigkeiten im Hören und Sprechen, die sie in die Lage versetzen, an englischsprachigen Fachvorlesungen und Diskussionen erfolgreich teilzunehmen.</p> <p>Ihr Können im Lesen und Verarbeiten einschlägiger englischsprachiger Fachliteratur wird weiter ausgeprägt, im Bereich der schriftlichen Sprachausübung steht die Könnensentwicklung in wesentlichen berufsrelevanten Formen im Mittelpunkt. Damit wird zur Herausbildung von 'soft skills' und von interkulturellen Kompetenzen beigetragen.</p>
Inhalt:	<p>Formen interaktiver mündlicher und schriftlicher Sprachtätigkeiten zur Darstellung, Beschreibung, Diskussion und Einschätzung von Sachverhalten, Vorgängen und Abläufen im Bereich IT und im IT geprägten Alltag</p> <p>Auseinandersetzung mit authentischen, originalsprachigen Hör- und Lesetexten</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Kombination aus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CV, Bewerbung und Handout auf Englisch</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Präsentation und Diskussion</li> <li>• Klausur</li> </ul>
Medienformen:	Seminaristische Unterrichtsform im Wechsel verschiedener Sprachtätigkeiten unter Einbeziehung des Sprachlabors und entsprechender Unterrichtsmittel; Integration von Selbststudienteilen, Online-Learning und selbständigen Internetrecherchen
Literatur:	aktuelle Materialien aus englischsprachigen IT- und Computerzeitschriften bzw. online Materialien, z.B. MOOCS Lehrbücher English for IT (Oxford); IT Matters (Cornelsen);

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Medizininformatik
Studiensemester:	1. Fachsemester
Modulverantwortliche/er:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Dozent/in:	Mehrere Lehrende des Fachbereichs
Lehrsprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	Ba Medizininformatik, Pflichtmodul, 1. Semester
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist die Erlangung von Kernkompetenzen der Medizinischen Informatik als Disziplin und als Berufsfeld.</p> <p><i>Fachkompetenzen der Medizinischen Informatik</i></p> <p>Die Studierenden kennen die Fachgebiete der Medizinischen Informatik, des Medizinischen Informationsmanagements und der Biomedizinischen Informatik und können diese begrifflich definieren und abgrenzen.</p> <p>Die Studierenden können das Design von Aktenarten im Gesundheitswesen nach Anwendungsart und Datenhoheit unterscheiden. Sie können die Aktenarten mit den zentralen Anwendungssystemen im Gesundheitswesen in Beziehung setzen.</p> <p>Die Studierenden können die Begriffe Biosignal und -verarbeitung definieren und die Einteilung nach physikalischen Eigenschaften vornehmen. Studierende sind in der Lage, die wichtigsten diagnostischen Verfahren der Neurophysiologie zu benennen und deren grundlegenden technischen Prinzipien und Anwendungsgebiete zu erläutern.</p> <p>Die Studierende kennen die wichtigsten bildgebenden Verfahren der radiologischen und nuklearmedizinischen Diagnostik, deren technische Prinzipien und typisches Indikationsspektrum.</p>

	<p>Studierende können den Begriff der Informationssicherheit sowie die Grundwerte der IT-Sicherheit definieren und an Beispielen erläutern. Die Studierenden können Sicherheitsmaßnahmen nach Umsetzungsdringlichkeit priorisieren und Arten von Sicherheitsvorfällen unterscheiden.</p> <p>Studierende kennen die Einsatzmöglichkeiten der Entscheidungsunterstützung medizinischen Handelns durch Experten- und Wissenssysteme und können deren Grenzen beschreiben.</p> <p><i>Methodenkompetenz</i></p> <p>Die Studierenden können grundlegende Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens bei der Recherche und Erarbeitung eines Themas der Medizininformatik anwenden. Sie sind in der Lage den Stand der Forschung und die aktuellen Trends sowie Entwicklungen zu analysieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Medizinische Informatik als Disziplin und Berufsfeld, Abgrenzung und Überschneidungen mit Biomedizinischer Informatik, Medizintechnik, Medizinischer Dokumentation als Querschnittsthema</p> <p>Aktensysteme: Unterschied institutionelle Akten und einrichtungsübergreifende Akten wie Fallakte, arztgeführte Patientenakte, patientengeführte Gesundheitsakte, Prinzipielles Zusammenspiel von Primärsystemen und Aktensystemen</p> <p>Biosignalverarbeitung: Begriff, Taxonomie der Biosignale, Methoden und Werkzeuge der Biosignalverarbeitung, Eigenschaften von Sensoren, Artefakte, Bewegungsanalysen</p> <p>Informationssicherheit: Regulatorische und normative Vorgaben, Begriff und Aspekte der Informationssicherheit wie Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität</p> <p>Wissensbasierte Systeme: Aufbau, Einsatz, Hindernisse und Trends sowie Methodiken (Logik, Regelsysteme, Neuronale Netze, ...), Beispiele</p> <p>Diagnostische, bildgebende und interventionelle Verfahren: MRT, CT, Strahlentherapie, NUK, Röntgen, Ultraschall, Endoskopie, Labor, EKG, grundlegende technische Prinzipien, Indikationsspektrum und Datenformate</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt</p>

	oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.
Studien- und Prüfungsleistungen:	Klausur oder Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.), Nutzung von Moodle
Literatur:	Boersch, I., Heinsohn, J., & Socher, R. (2007). Wissensverarbeitung: Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure (2. Aufl. 2007 edition). Spektrum Akademischer Verlag. Dickhaus, H. (2015). Biomedizinische Technik – Medizinische Informatik: Band 6 (1. Aufl.). De Gruyter. Dugas, M. (2017). Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.

Modulbezeichnung:	Mathematik II
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent:	Prof. Dr. Rolf Socher, Prof. Dr. Roland Uhl, Prof. Dr. Matthias Homeister
Sprache:	Deutsch für Ba Informatik, Ba Medizininformatik Englisch für Ba Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden erfahren anhand von konkreten Anwendungen (Computergrafik, fehlerkorrigierende Codes) die Bedeutung der linearen Algebra für die Informatik.</p> <p>Sie kennen in konkreten Problemstellungen der Informatik das nötige mathematische Handwerkszeug kennen und können es anwenden.</p> <p>Sie sind mit mathematischen Denkweisen vertraut (Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren).</p> <p>Sie haben sich die mathematische Formelsprache angeeignet.</p> <p>Sie können Sachverhalte in unterschiedlichen Darstellungen (grafische Darstellung / Formeldarstellung) formulieren und von einer Darstellung in die andere übersetzen.</p> <p>Sie sind mit abstrakten Konzepten wie Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basen, lineare Abbildungen vertraut.</p> <p>Sie können folgende Problemstellungen selbständig lösen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Umwandlung zwischen verschiedenen</li> </ul>

	<p>Formen der Geraden- und Ebenendarstellung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Schnittpunktbestimmungen in <math>\mathbb{R}^2</math> und <math>\mathbb{R}^3</math></li> <li>• Bestimmung der linearen Unabhängigkeit</li> <li>• Bestimmung der Matrix einer linearen Abbildung</li> <li>• Anwendung des Gauß-Algorithmus</li> </ul>
Inhalt:	<p>Matrizen, Vektoren, Matrixoperationen und einfache Anwendungen</p> <p>Lineare Gleichungssysteme und der Gauß-Algorithmus</p> <p>Fehlerkorrigierende Codes</p> <p>Analytische Geometrie in der Ebene: Vektoren, Winkel, Skalarprodukt, Geraden</p> <p>Komplexe Zahlen</p> <p>Analytische Geometrie im Raum: Vektoren, Spatprodukt, lineare Unabhängigkeit</p> <p>Lineare und affine Abbildungen im <math>\mathbb{R}^2</math> und <math>\mathbb{R}^3</math>: 2D- und 3D-Transformationen, Matrizen</p> <p>Vektorräume: Vektorräume, Unterräume, Basis, Dimension</p> <p>Lineare Abbildungen und Matrizen: Kern und Bild linearer Abbildungen, der Dimensionssatz</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Tafel und Kreide
Literatur:	<p>Jänich K.: Lineare Algebra. 11. Aufl. Berlin: Springer Verlag 2008</p> <p>Schubert M.: Mathematik für Informatiker. Wiesbaden: Vieweg und Teubner Verlag 2009</p> <p>Socher R.: Mathematik für Informatiker. München: Hanser 2011</p> <p>Teschl S. und Teschl G.: Mathematik für Informatiker, Band 1, Diskrete Mathematik und Lineare Algebra. 3. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer 2008</p>

Modulbezeichnung:	Formale Sprachen / Automatentheorie
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Mathias Homeister
Dozent(in):	Prof. Dr. Rolf Socher Prof. Dr. Mathias Homeister
Sprache:	Deutsch für Ba Informatik, Ba Medizininformatik Englisch für Ba Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I Programmierung I
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind mit der Denkweise der theoretischen Informatik vertraut (Abstraktion, Präzision, logisches Schlussfolgern und Argumentieren).  Sie können Sachverhalte in unterschiedlichen Darstellungen (grafische Darstellung / Tabellendarstellung von Automaten) formulieren und von einer Darstellung in die andere übersetzen.  Sie sind in der Lage, deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen.  Sie sind in der Lage, reguläre Ausdrücke zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen.  Sie sind in der Lage, Transformationen zwischen Automaten durchzuführen (Minimierung, NEA zu DEA, reg. Ausdruck zu

	<p>NEA) und zu beweisen, ob eine Sprache regulär ist oder nicht.</p> <p>Sie sind in der Lage, kontextfreie Grammatiken zu konstruieren, zu analysieren und einzusetzen. Sie können die Chomsky-Normalform erzeugen und verstehen den CYK-Algorithmus. Sie können feststellen, ob eine Sprache kontextfrei ist oder nicht.</p> <p>Sie verstehen den Zusammenhang von Automaten und Grammatiken, kennen kontextsensitive Grammatiken und können formale Sprachen in die Chomsky-Hierarchie einordnen.</p> <p>Sie verstehen die Bedeutung von formalen Sprachen, Automaten und Grammatiken im Kontext des Compilerbaus.</p>
Inhalt:	<p>Reguläre Sprachen: deterministische und nichtdeterministische endliche Automaten, Transformationen (Minimierung, NEA in DEA, reg. Ausdruck in NEA), reguläre Ausdrücke, lexikalische Analyse, Pumpinglemma.</p> <p>Kontextfreie Sprachen: Grammatiken, Ableitungen, kontextfreie Grammatiken, Chomsky-Normalform, CYK-Algorithmus, Syntaxbäume und Mehrdeutigkeit, syntaktische Analyse, Pumpinglemma.</p> <p>Chomsky-Hierarchie: kontextsensitive Grammatiken, Typ-0-Grammatiken, Zusammenhänge der Sprachklassen und der zugehörigen Berechnungsmodelle.</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit Folien und Tafeleinsatz, Übungen in Kleingruppen.</p>
Literatur:	<p>Sipser: Introduction to the Theory of Computation, Cengage Learning, 3rd edition, 2013</p> <p>Socher: Theoretische Grundlagen der Informatik. 3. Aufl. München: Hanser Verlag 2008</p> <p>Wagenknecht, Hielscher: Formale Sprachen, abstrakte Automaten und Compiler. 2. Auflage, Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2015</p>

	<p>Vossen G., Witt K.-U.: Grundkurs theoretische Informatik. 6. Auflage, Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2016.</p>
--	--

	<p>Böckenhauer, Hromkovic.: Formale Sprachen. Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2012.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme/Webcomputing
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Syrjakow
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Syrjakow, Prof. Dr. Thomas Preuß
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlegende Programmierkenntnisse, Grundkenntnisse in HTML
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundkonzepte verteilter Systeme und den Aufbau von Web-Anwendungen einschließlich der zugrunde liegenden Architekturen, Protokolle und Technologien.</p> <p>Sie verstehen die Grundkonzepte und Strukturen von Betriebssystemen. Tiefergehend bekannt sind Multitasking/Multiprogramming, Scheduling-Algorithmen, klassische und virtuelle Hauptspeicherverwaltung und ihre Algorithmen, Interprozess-Kommunikation mit Signalen, Pipes, Semaphoren und Message-Passing.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Command-Line-Schnittstelle für ein UNIX-System zu benutzen (UNIX-Kommandos), einfache Web-Anwendungen zu entwerfen und umzusetzen sowie eigene Shell-Skripte zu erstellen und mit deren Hilfe Arbeitsabläufe an UNIX-Systemen (Servern) zu automatisieren.</p> <p>Sie kennen grundlegende Befehle der Skriptsprache Python und können diese einsetzen, um dynamische Web-Anwendungen zu erstellen.</p>
Inhalt:	- Client-Server-Architekturen (2-, 3-, Mehr-Ebenen)

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- P2P-Ansätze</li> <li>- Grundbegriffe des Cloud Computing</li> <li>- TCP/IP-Überblick, Namensverwaltung im Internet, IP-Adressen</li> <li>- Verbindungsorientierte und verbindungslose Kommunikation</li> <li>- HTTP, FTP, SMTP als Beispiel für Anwendungsprotokolle</li> <li>- Zustandslose Protokolle und Session-Management</li> <li>- Erstellung einfacher dynamischer Web-Anwendungen auf Basis von Python</li> <li>- XML und XPath</li> <li>- Aufgaben von Betriebssystemen, Betriebsmitteln</li> <li>- Preemptives Multitasking in Multiuser Betriebssystemen</li> <li>- Prozesse und Threads einschließlich Erzeugung und Interprozesskommunikation</li> <li>- Klassische Probleme der Prozesssynchronisation, Race-Conditions, Deadlocks</li> <li>- Prozesssynchronisation mittels Schlossvariablen, Semaphoren, Monitoren</li> <li>- Klassische Hauptspeicherverwaltung</li> <li>- Virtuelle Hauptspeicherverwaltung, Seitenzuweisungsalgorithmen und Seitenersetzungsalgorithmen, z.B. FiFo, LRU, OPT, Second Chance, Working-Sets einschließlich Performance-Betrachtungen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung, Übungen am Computer
Literatur:	<p>Badach A., Hoffmann E.: Technik der IP-Netze: Internet-Kommunikation in Theorie und Einsatz, Carl Hanser Verlag, 3. Auflage, 2015.</p> <p>Bengel G.: Grundkurs Verteilte Systeme: Grundlagen und Praxis des Client-Server und Distributed Computing, 4. Auflage, 2014.</p> <p>Ernesti J., Kaiser P.: Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung, Rheinwerk Computing, 4. Auflage, 2015.</p> <p>Meinel C., Sack H.: Internetworking: Technische Grundlagen und Anwendungen, Springer, 2012.</p> <p>Tannenbaum A.S., Steen M. van: Verteilte</p>

	<p>Systeme: Prinzipien und Paradigmen, Pearson, 2. Auflage, 2007.</p> <p>Tannenbaum A.S.: Moderne Betriebssysteme, Pearson, 4. aktualisierte Auflage, 2016.</p> <p>Wolf J.: HTML5 und CSS3: Das umfassende Handbuch zum Lernen und Nachschlagen, Rheinwerk Computing, 2. Auflage, 2016.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Programmierung II
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt, Prof. Dr. Sven Buchholz
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I, Algorithmen und Datenstrukturen Ggf. semesterbegleitende Leistungen als Voraussetzung für die Klausur
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Konzepte der Objektorientierung und objektorientierten Programmierung am Beispiel der Programmiersprache Java. Sie verstehen die Entwurfsvorgaben in Klassendiagrammen und können diese lesen und in Programme umsetzen. Sie sind in der Lage, Programme in einem guten Programmierstil zu programmieren. Die Studierenden entwickeln durch die praktischen Übungen erste Anwendungs-, Analyse-, Problemlöse- und Methodenkompetenzen in der objektorientierten Programmierung.
Inhalt:	Vollständige Einführung in die Objektorientierung: Klassen, Attribute, Verwaltungsmethoden und Businessmethoden, Objekte, Vererbung, abstrakte Klassen und Interfaces, Polymorphismus Guter Programmier- und Entwurfsstil: Prinzip der Strukturierung, Kapselung, Geheimnisprinzip, Abstrakter Datentyp

	<p>Fehlerbehandlung mit Exception Handling</p> <p>Abstrakte Konzepte wie generische Datentypen, innere Klasse</p> <p>Einsatz von Klassen einer Bibliothek / Programmierschnittstelle am Beispiel der Java-API</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Ullenboom C.: Java ist auch eine Insel, Galileo Computing, auch als E-Buch: <a href="http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/">http://openbook.galileocomputing.de/javainsel/</a></p> <p>Krüger G., Hansen H.: Handbuch der Java-Programmierung, Addison-Wesley, auch als E-Buch: <a href="http://www.javabuch.de">http://www.javabuch.de</a></p> <p>Lorig D.: Java-Programmierung für Anfänger: Programmieren lernen ohne Vorkenntnisse, CreateSpace Independent Publishing Platform</p> <p>Sierra K., Bates B.: (Übersetzung L. Schulten, E. Buchholz), Java von Kopf bis Fuß, O Reilly</p> <p>Darwin I. F. (Übersetzung L. Schulten, G.W. Selke, D.Redder, W. Gabriel), Java Kochbuch, O Reilly</p>

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Medizin II
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck, Prof. Dr. Thomas Enzmann
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BA Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	-
Empfohlene Voraussetzungen:	-
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie</li> <li>- können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben.</li> </ul> <p>2. Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen.</li> <li>- können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten.</li> <li>- verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale</li> </ul> <p>3. Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten.</li> <li>- können die Grundprinzipien der Messung biologischer Signale erläutern (z. B. EKG, EMG, EEG).</li> </ul> <p>4. Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen Die</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- können die Grundprinzipien elektrochemischer Membranpotentiale erläutern und durch die zugrunde liegenden molekularen Eigenschaften begründen.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufbau und Funktionsweise des Magen-Darm-Trakt</li> <li>- Grundzüge des Energie- und Baustoffwechsels</li> <li>- Grundzüge der rhythmischen Systeme des menschlichen Organismus (Atmung, Kreislauf, Ausscheidung und Fortpflanzung)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer)
Literatur:	G. Tortora, B. Derrickson; Anatomie und Physiologie, WILEY-VCH Verlag GmbH & Co KG Weinheim 2006

Modulbezeichnung:	Physikalische technische Grundlagen
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerald Kell
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	120 h = 60 h Präsenz- und 60 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Abiturwissen Physik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben ein zeitgemäßes physikalisch-technisches Wissen bezüglich der Gewinnung, Verarbeitung, Speicherung und Ausgabe von Informationen auf dem Gebiet der Medizintechnik.</p> <p>Sie verfügen über Fähigkeiten, komplexere technische Problemstellungen in einfachere Aufgaben zu zerlegen und zu lösen.</p> <p>Die Studierenden verstehen die wichtigsten Zusammenhänge zwischen verschiedenen physikalischen und Informationstechnischen Größen und sind in der Lage, Eigenschaften technischer Systeme zu berechnen und vorherzusagen.</p>
Inhalt:	Elektromagnetisches Spektrum, Grundlagen Biomechanik und Informationstechnik, Elektrische Stromkreise, analoge und digitale Signale, Grundlagen der Digitaltechnik, ausgewählte Aspekte der Thermodynamik
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Lehrmaterialien, Aufgaben und Vorlesungsmanuskripte in elektronischer Form
Literatur:	Stuart H.S.: Kurzes Lehrbuch der Physik, ISBN 978-3-540-89045-4, Springer Verlag 2010; Rybach J.: Physik für Bachelors, ISBN 3-446-42169-

6, Hanser Verlag 2009;

Hering, Steinhart u.a.: Taschenbuch der  
Mechatronik, ISBN 978-3-466-43817-0,  
Fachbuchverlag Leipzig 2015

Hüter-Becker, Dölken u.a.: Biomechanik, ISBN 978-  
3-13-136862-1, Georg Thieme Verlag 2011

Modulbezeichnung:	Medizinische Statistik und Biometrie
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Clemens Fitzek
Dozent(in):	Prof. Dr. Clemens Fitzek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	60h = 30h Präsenz- und 30h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen die deskriptive Statistik. Sie verstehen die Standardverfahren für die Erhebung und Auswertung medizinischer Daten. Die Studierenden sind in der Lage, statistisch gesicherte Aussagen aus medizinischen Daten herzuleiten.
Inhalt:	Stochastik: Wahrscheinlichkeitsbegriff, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayessche Formel, Zufallsgrößen, Verteilungen, Erwartungswert, Standardabweichung, zentraler Grenzwertsatz Statistik: Deskriptive Statistik: Histogramme, Mittelwerte, Streuung, Median, Box-Plot, Streudiagramme, Regressionsgerade, Korrelationskoeffizient. Hypothesentests, Irrtumswahrscheinlichkeit, Konfidenzintervalle, Überlebensanalyse
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Beamer, Folien, Tafel
Literatur:	Weiß C: Basiswissen Medizinische Statistik, Springer.

Modulbezeichnung:	Datenbanken (Databases)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Susanne Busse
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundkonzepte von Datenbanksystemen. Sie haben das Grundwissen, um für gegebene Anforderungen zu entscheiden, ob der Einsatz eines DBS sinnvoll ist und ggf. auch auf welchem Datenmodell das DBMS basieren sollte.</p> <p>Die Studierenden können eine relationale Datenbank für einen gegebenen Anwendungsbereich entwickeln, d.h. modellieren, in ein relationales Modell umsetzen, normalisieren und mit Hilfe von SQL realisieren. Ebenso können sie eine existierende relationale Datenbank nutzen und in ihrer Struktur analysieren.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Formen der Anbindung relationaler Datenbanken an Anwendungsprogramme mit ihren Unterschieden sowie Vor- und Nachteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundkonzepte von Datenbanksystemen</li> <li>• Datenmodelle</li> <li>• (Relationaler) Datenbankentwurf <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Phasen des Datenbankentwurfs</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ (Erweitertes) Entity-Relationship-Modell</li> <li>○ Relationales Datenmodell</li> <li>○ Normalisierung</li> <li>● Relationale Datendefinition und –manipulation / SQL</li> <li>● Relationale Anfragesprachen / SQL</li> <li>● Varianten der Applikationserstellung</li> <li>● Grundkonzept der Transaktion</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer und an der Tafel
Literatur:	<p>Kemper A., Eickler A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung, 10. Aufl., Oldenbourg, 2015</p> <p>Elmasri R., Navathe S.B.: Fundamentals of Database Systems, 6. ed., Addison-Wesley, 2010</p> <p>Heuer A., Saake G.: Datenbanken – Konzepte und Sprachen, 5. Aufl., mitp Verlag, 2013</p> <p>Schuber M.: Datenbanken Theorie, Entwurf und Programmierung relationaler Datenbanken, 2. Aufl., B.G. Teubner, 2007</p>

Modulbezeichnung:	Betriebssysteme/Rechnernetze
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Betriebssysteme/Webcomputing
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der Betriebssystem-Programmierung. Sie sind in der Lage, auf Basis von Performance- und Korrektheits-Überlegungen, adäquate Programmlösungen zu konzipieren.</p> <p>Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte und Technologien moderner Rechnernetze. Sie verstehen ausgewählte Protokolle im Detail und können die Vor- und Nachteile verschiedener Technologiealternativen beurteilen.</p> <p>Sie sind in der Lage, auf Basis von Anwendungsanforderungen ein angemessenes Netzwerk zu konzipieren und einfache verteilte Anwendungen unter Verwendung von Sockets, Threads, Semaphoren etc. korrekt zu entwerfen und zu implementieren.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein- und Ausgabe, Geräteverwaltung</li> <li>• Persistente Speicher, Uhren, Terminals</li> <li>• Dateisysteme: Anforderungen, Aufbau, Implementierung</li> <li>• Arbeitsspeicher-Verwaltung, insb. virtuelle Speicherverwaltung und Auslagerungsspeicher</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebenläufigkeit mit Threads</li> <li>• Verwendung der Betriebssystemschnittstellen für Dateien, Verzeichnisse, sockets, shared memory, pipes, message queues, usw.</li> <li>• Überblick über typische Problemstellungen, Lösungsmuster und Eigenschaften der Netzwerk-Kommunikation: Fehlerbehandlung, Fluss-Steuerung, Zugriffssteuerung, Stauvermeidung, Addressierung, Wegewahl</li> <li>• Detaillierte Betrachtung von Protokollen mit Schwerpunkt TCP, IPv4 und IPv6, Ethernet, WiFi</li> <li>• Grundlagen zur Konzeption von Rechnernetzen, Überblick über die Netzwerkkomponenten Switch, Router, WiFi-Technik</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung, Übungen am Computer
Literatur:	<p>Glatz E.: Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung, dpunkt Verlag, 2. aktual. Aufl. 2010</p> <p>A.S. Tanenbaum, H. Bos: Modern Operating Systems, Pearson, 4. Aufl. 2015</p> <p>A.S. Tanenbaum, D.J. Wetherall: Computer Networks, Pearson, 5. Aufl. 2011</p> <p>J.F. Kurose, K.W. Ross: Computer Networking: A Top-Down Approach, Pearson, 6. Aufl. 2013</p>

Modulbezeichnung:	Programmierung III
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch
Zuordnung Curriculum zum	Ba Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS, 20 Studierende Hausübungen
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung I und II, auf deren Lernergebnissen dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	Beherrschung der Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung Praktische Programmiererfahrungen in der Programmiersprache JAVA
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung (im Umfang der Programmiersprachen C und C++). Sie beherrschen die Syntax beider Programmiersprachen. Sie sind in der Lage, selbständig Programme in C und C++ zu schreiben, fremde Programme lesen und zu modifizieren. Sie beherrschen die Techniken: Projektorganisation, Editieren, Debuggen und Fehlersuche. Sie können sie beispielhaft in der integrierten Entwicklungsumgebung Visual Studio anwenden.
Inhalt:	Algorithmen und Datenstrukturen in Anwendung Überblick über Gemeinsamkeiten und Unterschiede von JAVA, C und C++ Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung in Theorie und Praxis, insbesondere Zeiger, Überladen von Funktionen, Standardparameter, Ausnahmebehandlung und Funktionsvorlagen sowie Mehrfachvererbung,

	<p>frühe/späte Bindung, Überladen von Operatoren und Klassenvorlagen;</p> <p>Praktische Arbeit mit der integrierten Entwicklungsumgebung Visual C++</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Klausur (120 Minuten)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Kernighan B.W., Ritchie D.M. Programmieren in C. Carl Hanser Verlag 1990</p> <p>Stroustrup B. Die C++-Programmiersprache: Aktuell zu C++11, Carl Hanser Verlag 2015</p> <p>Stroustrup B. Einführung in die Programmierung mit C++, Pearson Studium, 2010</p> <p>Isernhagen R.: Softwaretechnik in C und C++. Carl Hanser Verlag 2000</p> <p>Kirch U., Prinz P.: C++ - Lernen und professionell anwenden (mitp Professional), mitp Verlag 2015</p>



Modulbezeichnung:	Grundlagen der Medizin III
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BA Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin I und II
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen: Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Grundzüge der medizinischen Untersuchungstechniken (Anamnese, körperliche Untersuchung) beschreiben.</li> </ul> <p>2. Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- verstehen die Grundzüge ärztlichen und pflegerischen Handelns.</li> </ul> <p>3. Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sie können das Wissen aus den Modulen Grundlagen der Medizin I und II bezogen auf klinische Fragestellungen und system-spezifische Erkrankungsentitäten anwenden.</li> </ul> <p>4. Analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie können vorgegebene Krankengeschichten analysieren und Vorschläge für fallentsprechende Arbeitsdiagnosen erarbeiten.</li> </ul> <p>5. Synthetisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können Vorschläge für weitere Untersuchungsschritte unterbreiten und diese Vorschläge anhand differentialdiagnostischer Überlegungen begründen.</li> </ul> <p>6. Evaluieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können ihre Vorgehensweise transparent darstellen, kritisch hinterfragen und ihre Erkenntnisse</li> </ul>

	<p>präsentieren.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind in der Lage die Fallanalysen der Kommilitonen zu analysieren und zu evaluieren.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Analyse vorgegebener Musterfälle anhand von klinischen Angaben zur Anamnese und körperlichen Untersuchung.</li> <li>- Ausarbeitung und Begründung differentialdiagnostischer Überlegungen</li> <li>- Vorschlag von Arbeitsdiagnosen</li> <li>- Vermittlung von Grundkenntnissen der klinischen Untersuchungstechniken</li> <li>- Grundzüge apparativer Untersuchungstechniken (EKG, Ultraschall)</li> <li>- Einblicke in klinische Arbeitsabläufe unter besonderer Berücksichtigung der Schnittstelle Medizin / IT</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer)</p> <p>Praxistage in verschiedenen Abteilungen der Städtisches Klinikum Brandenburg GmbH und in den Biosignallaboren der THB</p>
Literatur:	<p>Steffen, Griebenow, Meuthen, Schrappe, Ziegenhagen: Internistische Differentialdiagnostik, Schattauer Verlag 2008</p> <p>Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, Haynes RB. Evidence-Based Medicine – How to practise and to teach it. Churchill Livingstone, 2011</p> <p>Schmidt, Thews: Physiologie des Menschen, Springer Verlag 1983</p> <p>Bichler, Mattauch, Shen: Problemorientiertes Lernen in der klinischen Medizin, Lehmanns Media 2006</p> <p>Holldack, Gahl: Auskultation und Perkussion, Inspektion und Palpation, Thieme Verlag 2005</p> <p>Lehmeyer: Anamnese und Untersuchung, Elsevier, Urban &amp; Fischer Verlag 2006</p> <p>Beck, Souhami, Hanna, Holdright: Tutorials in Differential Diagnosis, Churchill Livingstone, 2004</p> <p>Küttler, Thomas: 100 Fälle Innere Medizin, Elsevier, Urban &amp; Fischer, 2007</p> <p>Luger, Öhler: Innere Medizin Symptome und</p>

	klinische Probleme, Facultas Verlags- und Buchhandels AG, 2007
--	---

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Sicherheit
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch optional Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h (Präsenz) + 90 (Eigenstudium)
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie die wesentlichen Zielsetzungen und Begrifflichkeiten aus der IT Sicherheit (z.B. Sicherheitsaspekte, Risikobegriff, Angreiferszenarien) beschreiben.</p> <p>Sie können technische Schutzziele und -methoden aufzeigen, differenzieren, bewerten und auf die Sicherheitsaspekte beziehen. Wesentliche juristische Rahmenwerke, die für die IT Sicherheit relevant sind können benannt, sowie deren Wirkungsweise beschrieben werden.</p> <p>Studierende sind in der Lage, Schwachstellen in IT Systemen, aber auch in IT-bezogenen betrieblichen Abläufen zu analysieren und auf Basis der behandelten Schutzmethoden grundlegende Schutzkonzepte zu planen.</p> <p>Zudem erkennen sie heutige und künftige Spannungsfelder zwischen gesellschaftlichen und technischen Aspekten der IT Sicherheit, z.B. Persönlichkeitsschutz im Netz.</p>
Inhalt:	- Einführung, Begrifflichkeiten, Grundlegende

	<p>Datensicherheitsaspekte und Sicherheitsanforderungen, Sicherheitslücken und bekannte Attacken</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Datenschutz und Nicht-technische Datensicherheit, Social Engineering</li> <li>- Sicherheitsmanagement und –policies: Einführung in das Sicherheitsmanagement und Sicherheitsstandards wie ISO 27001</li> <li>- Praktische IT Sicherheit: BSI IT Grundschutz, Vorgehen bei Planung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten</li> <li>- Netzwerksicherheit: Lösungsansatz Firewall</li> <li>- Angewandte Kryptographie: historische Verfahren, Basistechniken und symmetrische Kryptosysteme</li> <li>- Angewandte asymmetrische Kryptosysteme und kryptographische Hashfunktionen, asymmetrische Verschlüsselung &amp; Signatur</li> <li>- Schlüsselmanagement, Zertifikate, rechtliche Aspekte der digitalen Signatur</li> <li>- Anonymität mit Mixen, Steganographie, Benutzerauthentifizierung</li> </ul>
<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Übungen am Computer, Ausarbeitung eines Themas in der Kleingruppe und Vortrag</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Bishop M.: Computer Security, Addison-Wesley, Boston, U.S.A, ISBN 0-201-44099-7, 2002</p> <p>Bishop M.: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, ISBN-10: 03212474422004</p> <p>Pfleger C.P., et al.: Security in Computing, Prentice Hall, 4th edition, ISBN-10: 0132390779, 2006</p> <p>Eckert C.: IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren - Protokolle, 9. Auflage, De Gruyter Oldenbourg, ISBN-10: 348677848X 2014</p> <p>Tanenbaum A. S.: Computernetzwerke, Pearson Studium, 5. Auflage, ISBN-10: 3868941371, 2012</p> <p>Vielhauer C.: Biometric User Authentication for IT Security: From Fundamentals to Handwriting, Springer, New York, U.S.A., 978-0-387-26194-2, 2016</p>

	Schmeh, K.: Kryptografie: Verfahren, Protokolle, Infrastrukturen (iX-Edition), 6. Auflage, dpunkt.verlag GmbH, 3864903564, 2016
--	---

Modulbezeichnung:	Datenverarbeitung mit MATLAB™ (Data Processing with MATLAB™)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader, Dr. Katja Orlowski
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, Ba Informatik, Ba ACS, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erste praktische Programmiererfahrungen Kennen von Matrizen und komplexen Zahlen Grundkenntnisse im Programmieren
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><b>Verstehen</b></p> <p>Die Studierenden verstehen die unterschiedlichen Formen von Daten (Text, Zahlen, Bilder, Sound) und können deren besonderen Eigenschaften erklären. Sie können die Bausteine des Datenlebenszyklus erklären.</p> <p><b>Analysieren</b></p> <p>Die Studierenden können die Zusammenhänge von Daten, Information und Wissen analysieren und beschreiben. Sie können Daten aus den verschiedenen Quellen mittels MATLAB™ einlesen und einfache Analysen durchführen.</p> <p><b>Beurteilen</b></p> <p>Die Studierenden können medizinische Daten bezüglich der Qualität und der inhaltlichen Informationen beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Informationen in den Daten identifizieren.</p> <p><b>Anwenden</b></p> <p>Die Studierenden wenden die grundlegenden Prinzipien von ETL (Extract, Transform, Load) an und führen selbständig Analysen durch.</p> <p><b>Erschaffen</b></p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, einfache ETL-Prozesse in MATLAB™ zu implementieren.</p>
Inhalt:	<p>Einführung in MATLAB™</p> <p>Einführung in IDE von MATLAB™</p> <p>Datenstrukturen in Form von Matrizen</p> <p>Entwicklung von Funktionen</p> <p>Strukturierung des Quellcodes</p> <p>Einführung GUI-Entwicklung</p> <p>Strukturen Daten, insb. Medizinischer Daten</p> <p>Messdaten, Sensordaten, Textdaten</p> <p>Matrizen, Tabellen, Listen, Strukturen</p>

	<p>Der ETL-Prozess</p> <p>Extract - Daten aus Excel, CSV, Textdateien und Bilddateien gewinnen</p> <p>Transform - Anpassung, Kriterien der Datenqualität</p> <p>Load - Laden der Daten für die weitere Analyse</p> <p>Explorative Datenverarbeitung und Analyse</p> <p>Anwendung von Plots</p> <p>Erstellung von informativen Aggregationen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2013.</p> <p>Werner M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Springer Verlag 2012</p> <p>Gonzales R.C., Woods R.E., Eddins S.L.: Digital Image Processing using MATLAB, Pearson 2004</p> <p>Hoffmann J., Quint F.: Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink, Oldenbourg, 2007</p>

Modulbezeichnung:	Cloud Computing: Grundlagen (Cloud Computing: Fundamentals)
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Sprache:	Vorlesung Deutsch, Lehrmaterial Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I Programmierung II Betriebssysteme / Webcomputing
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen und verstehen die Spezifika und Grundkonzepte verteilter und cloud-basierter Systeme. Sie sind in der Lage, die Notwendigkeit, die Vorteile aber auch die Probleme beim Einsatz dieser Systeme abzuschätzen und zu bewerten. Die Studierenden können die grundlegenden Technologien zur Entwicklung von verteilten Anwendungen in der Cloud nutzen. Im Rahmen der praktischen Übungen werden die Studierenden schrittweise eine verteilte Anwendung in der Cloud unter Verwendung ausgewählter Technologien entwerfen und implementieren und somit Problemlösungs- und Methodenkompetenz in beiden Bereichen erwerben.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Motivation und Probleme beim Einsatz verteilter und Cloud-basierter Systeme</li> <li>● Cloud Service Models (IaaS, PaaS, SaaS)</li> <li>● Cloud Delivery Models (Public, private, community, hybrid, multi)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Cloud-Technologien <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Data Center</li> <li>○ Virtualisierung</li> </ul> </li> <li>● Cloud-Dienste (compute, storage, IAM, load balancer, database)</li> <li>● Klassifikation von Kommunikationsmodellen</li> <li>● Fehlersemantiken</li> <li>● Skalierung &amp; Replikation</li> <li>● C/S und P2P-Architekturen</li> <li>● Middleware-Technologien (RPC,RMI)</li> <li>● Web Services (REST &amp; SOAP)</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder mündliche Prüfung (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>● A. S. Tanenbaum, M. van Steen: Verteilte Systeme, Pearson, 2003.</li> <li>● T. Erl; Z. Mahmood; R. Puttini: Cloud Computing: Concepts, Technology &amp; Architecture, Pearson 2013.</li> <li>● M. J. Kavis: Architecting the Cloud: Design Decisions for Cloud Computing Service Models (SaaS, PaaS, &amp; IaaS), Wiley, 2014.</li> <li>● J. Dunkel, A. Eberhart, S. Fischer, C. Kleiner, A. Koschel: Systemarchitekturen für verteilte Anwendungen, Hanser-Verlag, 2007.</li> <li>● A. Homer et. al.:Cloud Design Patterns, Microsoft patterns &amp; practices, 2014.</li> </ul>

Modulbezeichnung:	Einführung in MATLAB
Studiensemester	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose, Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung/Laborpraktika: 2 SWS, 20 Studierende Hausübungen
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erste praktische Programmiererfahrungen Kennen von Matrizen und komplexen Zahlen
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können mit dem Werkzeug MATLAB™ Aufgabenstellung verschiedener Anwendungsgebiete, insbesondere der Biosignal- und medizinischen Bildverarbeitung lösen.</p> <p>Sie können eigene Skripte und Funktionen entwickeln.</p> <p>Sie beherrschen die grundlegenden Elemente der prozeduralen Programmierung sowie die wichtigsten Funktionen zur Datenakquisition, zur Datenvisualisierung und zur Dateiarbeit.</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Funktionen zur Signalstatistik und der Signalverarbeitung.</p> <p>Sie können die Fourier-Transformationen anwenden und abgeleitete Spektren interpretieren.</p> <p>Sie beherrschen den Umgang mit erstellten Grafiken (App figure).</p>
Inhalt:	<p>Einführung in MATLAB™ sowie Übungen und Praktika mit MATLAB™,</p> <p>Die Entwicklungsumgebung und eingebettete Tools/Apps,</p> <p>Erstellung und publizieren von Skripten,</p> <p>Prozedurale Programmierung in MATLAB (Datentypen, Operationen, Anweisungen, Matrizen, Strukturen, Zellen, Zeichenketten, Funktionen),</p> <p>Skripte und ihre Strukturierung,</p> <p>Figure-App, Erstellung, Konfiguration, Nachbearbeitung,</p> <p>Anwendungsbeispiele aus der Signal- und</p>

	Bildverarbeitung.
Studien-/Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2013. Werner M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Springer Verlag 2012 Gonzales R.C., Woods R.E., Eddins S.L.: Digital Image Processing using MATLAB, Pearson 2004 Hoffmann J., Quint F.: Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink, Oldenbourg, 2007



Modulbezeichnung:	<b>Alternative Programmierparadigmen</b>
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen die Zusammenhänge zwischen unterschiedlichen Programmierparadigmen bzw. Generationen von Programmiersprachen kennen und sind in der Lage, deren Eigenschaften, Vor- und Nachteile im Hinblick auf Anwendungen in Informatik und Medien zu beurteilen.</p> <p>Am Beispiel zweier „alternativer“ Sprachen (beispielsweise Lisp/Scheme und Prolog) erwerben die Studierenden die Fähigkeit, Anwendungen auch außerhalb der sonst üblichen Programmierparadigmen bzw. -sprachen wie C++ oder Java zu programmieren.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Konzepte dieser beiden Sprachen und sind in der Lage, das vorhandene Wissen selbständig weiter zu vertiefen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gründe für die Existenz alternativer Programmierparadigmen, Generationen von Programmiersprachen und ihre Eigenschaften</li> <li>• Einführung in deskriptives Programmieren am Beispiel SWI-Prolog mit praktischen Übungen/ Programmier-aufgaben dazu</li> <li>• Anwendungsbeispiele von Prolog</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.swi-prolog.org">www.swi-prolog.org</a></li> <li>• Einführung in funktionales Programmieren am Beispiel Lisp/Scheme mit praktischen Übungen/ Programmier-aufgaben dazu</li> <li>• Anwendungsbeispiele von Lisp und Scheme</li> <li>• <a href="http://www.DrRacket.org">www.DrRacket.org</a></li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer und Folien und Tafel), Übungen im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	<p>Kapitel "Programmiersprachen" in Schneider/Werner: Taschenbuch der Informatik, Fachbuchverlag Leipzig, 7. Auflage 2012</p> <p>Zahlreiche weitere Bücher zu dem Thema in der Bibliothek</p> <p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung unter moodle <a href="http://www.DrScheme.org">www.DrScheme.org</a>, <a href="http://www.swi-prolog.org">www.swi-prolog.org</a></p>

Modulbezeichnung:	Software-Engineering
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse, Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Aufgaben und Vorgehensmodelle des Software-Engineering und können Methoden des Requirements Engineerings benennen.</p> <p>Die Studierenden können objektorientierte Modellierung sowohl in der Analyse als auch im Entwurf anwenden und damit Lösungen für ein gegebenes Problem entwickeln. Unterstützend kennen sie Entwurfsmuster und eine Schichtenarchitektur und können dies anwenden.</p> <p>In Teamarbeit modellieren und implementieren die Studierenden eine größere Software-Aufgabe. Dabei wenden sie Teamfähigkeit und Anwendungs-, Analyse-, Problemlöse- und Methodenkompetenzen im Software Engineering an.</p>
Inhalt:	<p>Erläuterung des Begriffs Software Engineering</p> <p>Einführung in Vorgehensmodelle des Software Engineering</p> <p>Einführung in Requirements Engineering</p> <p>Objektorientierte Modellierung mit UML</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Objektorientierte Analyse (OOA)</li> <li>Objektorientierte Entwurf/Design (OOD)</li> </ul> <p>Entwurfsmuster</p>

	Einführung in die Software Architektur (Schichtenarchitektur)
Studien- /Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Übungen am Computer im Team
Literatur:	<p>Balzert H.: Lehrbuch der Objektmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Balzert H.: Lehrbuch der Software-Technik 2 Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung, Spektrum Akademischer Verlag</p> <p>Fowler M.: UML konzentriert Addison-Wesley</p> <p>Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.: Design Patterns. Addison Wesley</p> <p>Larman G.: Applying UML and Patterns, Person Education</p> <p>Rupp C., Hahn J., Queins S., Jeckle M., Zengler B.: UML 2 glasklar, Hanser Fachbuch</p>

Modulbezeichnung:	Komplexpraktikum Medizininformatik
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Alle Lehrenden des FB Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Laborpraktika: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung I und II, auf deren Lernergebnissen dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können das in den ersten drei Semestern angeeignete Wissen praktisch anwenden. Sie zeigen dies in verschiedenen kleineren Versuchen, die bei der Durchführung insb. auch die Kombination der erworbenen Fertigkeiten erfordern können.</p> <p>Die Studierenden können die Versuche sinnvoll vorbereiten, systematisch durchführen und die Ergebnisse dokumentieren.</p>
Inhalt:	<p>Versuche auf den Gebieten der Informatik-Grundlagen, der Praktischen, Technischen und Medizin-Informatik, z. B.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• EMG-Untersuchungen beim Gang</li> <li>• Visualisierung medizinischer Daten</li> <li>• Filterung von EKG-Signalen</li> <li>• Merkmalsextraktion in EKG-Signalen</li> <li>• Medizinische Simulation</li> <li>• Natural Language Processing in med. Texten</li> <li>• Fallstudie – Implementierung KIS</li> <li>• Design Thinking</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (ohne Benotung)
Medienformen:	Verschiedene Laborversuche
Literatur:	Handouts der Lehrenden zu ihren Versuchen (mit

	weiteren Literaturhinweisen)
--	------------------------------

Modulbezeichnung:	Grundlagen der evidenzbasierten Medizin
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck,
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	BA Medizininformatik, 4. Sem. Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	-
Empfohlene Voraussetzungen:	-
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kennen die Methodik der Evidenzbasierten Medizin und</li> <li>- können diese auf vorgegebene Fragestellungen anwenden</li> </ul> <p>2. Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie verstehen die Notwendigkeit der wissenschaftlich exakten Bewertung von Primärliteratur.</li> <li>- Sie können diese Systematik auf vorgegebene Artikel anwenden.</li> </ul> <p>3. Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können unter Anleitung problembezogene relevante medizinische Literatur recherchieren, auswerten und beurteilen.</li> </ul> <p>4. Analysieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie sind in der Lage medizinische Artikel methodisch richtig zu analysieren und die gewonnenen Ergebnisse zu präsentieren und zu diskutieren.</li> </ul> <p>5. Synthetisieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die methodischen Grundprinzipien zur Erstellung von Übersichtsarbeiten und können diese unter Anleitung anwenden.</li> </ul>

	<p>6. Evaluieren:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen die Grundzüge statistischer Verfahren zur Berechnung der Vor- und Nachtestwahrscheinlichkeiten bei diagnostischen Fragestellungen sowie der NNT bei therapeutischen Fragestellungen und</li> <li>- können diese auf vorgegebene Fragestellungen anwenden.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Methodik der Evidenz basierten Medizin</li> <li>- Analyse vorgegebener klinischer Fragestellungen</li> <li>- Erstellen von Suchstrategien</li> <li>- Suche, Bewertung und Auswertung sowie kritische Betrachtung medizinischer Fachliteratur</li> <li>- Grundlagen der Entscheidungsunterstützung</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Projektarbeit in Kleingruppen</p>
Literatur:	<p>Steffen, Griebenow, Meuthen, Schrappe, Ziegenhagen (Hrsg.): Internistische Differentialdiagnostik, Schattauer Verlag, 2008</p> <p>Kunz, Ollenschläger, Raspe, Jonitz, Donnersberg-Banzhoff (Hrsg.): Lehtbuch Evidenz-basierte Medizin in Klinik und Praxis, Deutscher Ärzte-Verlag, 2007</p> <p>Schuhmacher, Schulgen: Methodik klinischer Studien, Springer Verlag 2008</p> <p>Straus, Glasziou, Richardson, Haynes: Evidence Based Medicine, Churchill Livingstone, 2011</p> <p>Haynes RB, Sackett DL, Guyatt GH, Tugwell P. Clinical Epidemiology. Lippincott Williams &amp; Wilkins, 2006</p>

Modulbezeichnung:	Medizinische Gerätekunde
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader, Prof. Dr. Clemens Fitzek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin Grundlagen der Medizininformatik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Verstehen</p> <p>Die Studierenden kennen den Aufbau wichtiger medizinischer Geräte (EKG, EMG, US, MRT, CT, Rö, Endoskopie) und verstehen deren Anwendungsfelder, diagnostische Bedeutung und deren Anwendungsgrenzen. Sie verstehen die Prinzipien der Signalentstehung in den Geräten.</p> <p>Sie kennen die wesentlichen Anforderungen, die sich aus dem Medizinproduktegesetz bzw. der Europäischen Medizingeräteverordnung ergeben.</p> <p>Analysieren</p> <p>Sie können Daten aus den genannten Quellen auswerten und präsentieren.</p> <p>Beurteilen</p> <p>Die Studierenden können die Signaldaten bezüglich der Qualität und der inhaltlichen Informationen beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Informationen in den Daten zu identifizieren.</p> <p>Anwenden</p> <p>Sie wenden die grundlegenden Prinzipien des Geräteaufbaus praktisch in Testumgebungen wie Arduino und Raspberry Pi an.</p> <p>Erschaffen</p>

	<p>Sie sind in der Lage, einfache sensorbasierte Messsysteme, geeignet für die Aufnahme von Biosignaldaten aufzubauen. Sie sind in der Lage konzeptionell ein Medizingeräte-Projekt gemäß den Bestimmungen und Anforderungen des Medizinproduktegesetzes aufzusetzen.</p>
Inhalt:	<p>Bildgebende Verfahren in der Medizin  CT, MRT, US, Rö  Virtuelle Mikroskopie  Endoskopie  Intraoperative Überwachungsmethoden  Oxygenierung  Kreislauf  Temperatur  Datenanalyse  Aufnahme von Daten  Filterung  Auswertung  Medizinproduktegesetze &amp; Europäische Verordnungen  Anforderungen, Bestimmungen  Standards</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur  Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Wu J, Herausgeber. Biomedical engineering and cognitive neuroscience for healthcare: interdisciplinary applications. Hershey, PA: Medical Information Science Reference; 2013  Zouridakis G., Moore J.E.: Biomedical Technology and Devices Handbook (Handbook Series for Mechanical Engineering), CRC Press, 2009  Enderle J., Blanchard S.M., Bronzino J.: Introduction to Biomedical Engineering (Academic Press Series in Biomedical Engineering), Academic Press, 2005</p>

Modulbezeichnung:	Mobile Health
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung/Laborpraktika: 2 SWS, 20 Studierende Hausübungen
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse und Erfahrungen mit MATLAB
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen ausgewählte Biosignale, deren Bedeutung und typischen Eigenschaften.</p> <p>Sie kennen ausgewählte Sensoren, Systeme und Methoden zur Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen und können diese für Messungen und Auswertungen einsetzen.</p> <p>Sie können Biosignale beschreiben sowie Störungen und Artefakte erkennen.</p> <p>Sie verstehen die Funktionsprinzipien biomedizinischer Sensoren, die internen Verarbeitungsschritte sowie die Vor- und Nachteile drahtloser Kommunikationstechniken.</p> <p>Sie können MATLAB zur Datenerfassung und – weiterverarbeitung einsetzen.</p>
Inhalt:	<p>Ausgewählte Biosignale zur Erfassung von Vitalfunktionen, z.B. EKG, EEG, EOG, EMG, Temperatur, Hautleitfähigkeit, Atmung, Bewegung</p> <p>Ausgewählte Sensoren, Systeme und Methoden zur Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen,</p> <p>Formale und statistische Beschreibung deterministischer und stochastischer Signale.</p> <p>Weitere Themen wie z.B. Spektral- und Fehleranalyse, Störungs- und Artefakte-Analyse, Filtersysteme in Zeit- und Frequenzdomäne, Bearbeitung digitaler Signale und Mustererkennung.</p> <p>Grundlagen der Messtechnik biomedizinischer Signale, analoge und digitale Sensoren, Verstärker sowie</p>

	<p>Microcontroller und Schnittstellen zum Computer.</p> <p>Eine Einführung in einfache Systeme zur Erfassung und Weiterverarbeitung der Biosignale anhand von MATLAB.</p> <p>Grundlegende drahtlose Kommunikationstechniken zur Einbindung der Daten in Monitoringsysteme.</p>
<p>Studien-/Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (Entwicklung einer App in Teamarbeit)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien, Tafel) auch online über BBB, Übungen am Computer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2013.</p> <p>Husar, P., Biosignalverarbeitung, Springer Verlag, Heidelberg, Dordrecht, London, New York, 2010</p> <p>Bruce, E. N., Biomedical Signal Processing and Signal Modeling, John Wileys &amp; Sons, 2001</p>

Modulbezeichnung:	Mathematische Programmierung
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent:	Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I, II, Programmieren I, II
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben die Fähigkeiten mathematische Verfahren in Algorithmen umzusetzen.</p> <p>Sie können Algorithmen aufgrund folgender Kriterien beurteilen: Korrektheit, Effizienz, numerische Stabilität.</p> <p>Die Studierenden machen Erfahrungen auf dem Gebiet der mathematischen Modellierung.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zahlendarstellungen</li> <li>• Kalenderrechnung</li> <li>• (Erweiterter) Euklidischer Algorithmus</li> <li>• Kryptografie (Cäsar-, Vigenère-Code, RSA Verfahren)</li> <li>• Primzahlbestimmung (Miller-Rabin-Test)</li> <li>• Gauß-Algorithmus zur Lösung linearer Gleichungssysteme</li> <li>• Fehlerkorrigierende Codes</li> <li>• Algorithmen der Graphentheorie</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Tafel und Kreide; Folienpräsentation mit Beamer; Arbeit am Computer

Literatur:

Sedgewick: Algorithmen in Java, Pearson-Studium  
2002.

Cormen, Leiserson, Rivest: Algorithmen - Eine  
Einführung, Oldenbourg 2004

Modulbezeichnung:	Grundlagen der Wissensverarbeitung
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn, Dipl.-Inform. Ingo Boersch
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wissensverarbeitung und Künstlichen Intelligenz (KI) und ihrer praktischen Anwendungen in Informatik und Medien.  Sie besitzen die Fähigkeit, entsprechende Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung in die KI</li> <li>• Suchverfahren (insb. intelligente informierte Suche, Optimierung)</li> <li>• Wissensrepräsentation mit Regeln / Expertensysteme</li> <li>• Wissensrepräsentation mit Logik (Beweiser)</li> <li>• Soft Computing / Sicherheitsfaktoren / Unsicherheit</li> <li>• Fuzzy Logik (Verarbeitung vager Begriffe, z.B. groß, vor,..)</li> <li>• Neuronale Netze/Maschinelles Lernen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die

	Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	<p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung in Moodle</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die KI, Spektrum, 2. Auflage, 2007</p> <p>Spreckelsen, C., Spitzer, K.: Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin: KI-Ansätze zwischen klinischer Entscheidungsunterstützung und medizinischem Wissensmanagement, Vieweg+Teubner, 2008</p> <p>Lämmel U., Cleve J.: Künstliche Intelligenz, 3. Auflage, Hanser Fachbuch, 2008</p> <p>Beierle C., Kern-Isberner G.: Methoden wissensbasierter Systeme: Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. Springer 2014</p> <p>Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, (3rd Edition), 2009</p>

Modulbezeichnung:	Datenbankprogrammierung (Database Programming)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Susanne Busse
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Datenbanken, Grundlagen des Cloud Computing
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen Konzepte der Integritätssicherung in relationalen Datenbanken (Trigger, Transaktionen, Recovery). Sie können Trigger zur Integritätssicherung entwerfen und in ausgewählten Systemen implementieren.</p> <p>Die Studierenden kennen Varianten der Kopplung von relationalen Datenbanken mit (ggf. mobilen) Anwendungsprogrammen. Sie können eine DB-Anbindung von Java aus realisieren, u.a. auch unter Verwendung eines Mapping-Frameworks. Sie sind fähig, den notwendigen Isolationslevel für Transaktionen zu bestimmen.</p> <p>Die Studierenden kennen Unterschiede relationaler Datenbanken sowie der im Cloud Computing häufig verwendeten NoSQL-Systeme. Sie können Anwendungen auf Basis ausgewählter NoSQL-Datenbanken entwickeln.</p> <p>Die Studierenden kennen wichtige Performanz-Aspekte in relationalen Datenbanken. Sie sind fähig, ein Tuning von Anfragen sowie ein Tuning mit Hilfe von Indizes durchzuführen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integritätssicherung vs. Performanz</li> <li>• Entwurf von Datenbanken: Integritätssicherung</li> </ul>

	<p>und Schema Tuning</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Trigger und Stored Procedures</li> <li>• Entwicklung von Datenbankanwendungen, speziell in Java: JDBC und JPA</li> <li>• Datenbanken in mobilen Anwendungen, insb. SQLite</li> <li>• Charakteristika von NoSQL-Datenbanken, CAP-Theorem</li> <li>• Anwendungsentwicklung mit JSON-basierten dokumentorientierten NoSQL-Datenbanken</li> <li>• Transaktionen, speziell Transaktionslevel im Mehrbenutzerbetrieb</li> <li>• Verwendung von Sekundärindizes beim Tuning von Datenbanken</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer unter Verwendung von zwei DBMS im Vergleich (derzeit Oracle und MySQL)</p>
Literatur:	<p>M. Kifer, A. Bernstein, P.M. Lewis: Database Systems, 2nd ed., Addison Wesley, 2006.</p> <p>G. Saake, A. Heuer, K.-U. Sattler: Datenbanken: Implementierungstechniken, 3. Aufl., MITP-Verlag 2011.</p> <p>G. Saake, K.-U. Sattler: Datenbanken &amp; Java, 2. Aufl., dpunkt Verlag, 2003.</p> <p>B. Müller, H. Wehr: Java Persistence API2 – Hibernate, EclipseLink, OpenJPA und Erweiterungen, Hanser Verlag, 2012.</p> <p>P.J. Sadalage, M. Fowler: NoSQL Distilled, Addison-Wesley, 2013.</p> <p>E. Redmond, J.R. Wilson: Seven Databases in Seven Weeks, Pragmatic Programmers, 2012.</p> <p>D. Shasha, P. Bonnet: Database Tuning, Morgan Kaufmann, 2003.</p>

Modulbezeichnung:	C#- und .NET-Programmierung
Studiensemester	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch (zahlreiche englischsprachige Materialien)
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung/Projekt: 2 SWS (max. 12 Studierende)
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung I - III, auf deren Lernergebnisse dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	Beherrschung der Konzepte der prozeduralen und objektorientierten Programmierung Praktische Programmiererfahrungen in den Programmiersprachen JAVA und C++
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, Programme in zunächst unbekanntem Sprachen und Entwicklungsumgebungen und für unterschiedliche Zielsysteme zu implementieren.  Sie kennen C# und XAML und können diese praktisch anwenden.  Sie verstehen die Prinzipien der ereignisorientierten Programmierung von grafischen Benutzeroberflächen.  Die Studierenden entwickeln die Fähigkeit, eigene einfache Anwendungen arbeitsteilig zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren.
Inhalt:	Grundlegende Konzepte und Technologien der Entwicklung von Apps unter der aktuellen Windows-Version, Einführung in die Programmiersprachen C# und XAML und die entsprechenden Entwicklungsumgebungen. Einführung in die Bibliotheken und Werkzeuge der Anwendungsprogrammierung in einer aktuellen Version des Visual Studio. Weiterführende Themen und Werkzeuge wie die Anwendung der KINECT.
Studien-/Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (Entwicklung einer App in Teamarbeit) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung

	einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p><a href="https://developer.microsoft.com/en-us/windows">https://developer.microsoft.com/en-us/windows</a></p> <p>Deitel, Deitel: Visual C# 2012 How to Program, Pearson 2013</p> <p>Geirhos M.: Professionell entwickeln mit C# 6 und Visual Studio 2015, Das Praxisbuch, Rheinwerk Computing, 2016.</p> <p>Doberenz W., Gewinnus, T.: Visual C# 2015. Das Kochbuch, Hanser, 2015.</p>

Modulbezeichnung:	Biometrie in der IT-Sicherheit
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h (Präsenz) + 90h (Eigenstudium)
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie die wesentlichen Konzepte und Begrifflichkeiten aus der Biometrie (z.B. Authentifizierung, Enrollment, biometrische Klassifikation, Fehlerklassen, Modalitätsbegriff, uni- vs. multimodal etc.) beschreiben und auseinander halten.</p> <p>Sie sind in der Lage, Probleme aufgrund der natürlichen Variabilität von Biometriedaten zu benennen und kritisch zu diskutieren, sowie ausgewählte Verfahren der Merkmalsextraktion und Klassifikation zu skizzieren.</p> <p>Absolventen haben die Fähigkeit, Biometrieverfahren grundsätzlich als Prozessmodell von Merkmalsselektions- und Klassifikationsverfahren zu entwickeln und spezifische Verfahren hinsichtlich der generellen Aspekte Universalität, Einzigartigkeit, Permanenz, Erfassbarkeit, Performanz, Akzeptanz und Überwindbarkeit einzuordnen und zu analysieren.</p> <p>Sie können Anforderungen an experimentelle Evaluierung von Biometriesystemen aufzeigen, sowie Anwendungs bezogene Testpläne entwickeln, sowie wesentliche Standards aus der Biometrie</p>

	wiedergeben und auf Einsatzgebiete beziehen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Überblick, Terminologie und Definitionen</li> <li>- Mathematische und technische Grundlagen</li> <li>- Fehlerraten, Erkennungsgenauigkeit und Fälschungssicherheit</li> <li>- Anwendungen, Verfahren und Eigenschaften ausgewählter biometrischer Modalitäten (unimodal): <ul style="list-style-type: none"> <li>- verhaltensbasierte Ansätze: Sprache, Handschrift, Gangarterkennung, Tastaturanschlagcharakteristik, Lippenbewegung, audio-visuelle Sprechererkennung</li> <li>- physiologische Ansätze: Iris, Gesicht, hand, Ohr, Retina</li> </ul> </li> <li>- Multimodale biometrische Fusion von multifaktoralen zu multibiometrischen Verfahren: multimodal, multialgorithmisch, multisensorial, multipresentation</li> <li>- Evaluation and Benchmarking von Biometriesystemen</li> <li>- Standardisierung in der Biometrie</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Übungen am Computer, Ausarbeitung eines Themas in der Kleingruppe und Vortrag
Literatur:	<p>Behrens M.: Biometrische Identifikation, Vieweg+Teubner Verlag, ISBN: 978-3-322-90844-5 3528057866, 2001 (in German)]</p> <p>Vielhauer C.: Biometric User Authentication for IT Security: From Fundamentals to Handwriting, ISBN 0-387-26194-X, 2006 [Viel2006]</p> <p>Zhang D.D.: Automated Biometrics, ISBN 0-7923-7856-3, 2000 [Zhang2000]</p> <p>Jain A.K., Ross A.A., Nandakumar K.: Introduction to Biometrics, Springer, ISBN-10:0387773258 , 2011</p> <p>Jain A.K., Flynn P., Ross A.A.: Handbook of Biometrics, Springer, ISBN-10: 1441943757 (softcover reprint 2010), 2008</p>

	<p>Bundesamt für Sicherheit in der Informaationstechnik: Einführung in die technischen Grundlagen der biometrische Authentisierung <a href="https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/DigitaleGesellschaft/Biometrie/TechnischeGrundlagen/technischegrundlagen_node.html">https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/DigitaleGesellschaft/Biometrie/TechnischeGrundlagen/technischegrundlagen_node.html</a>, abgefragt März 2017</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Computerunterstützte Medizin I
Studiensemester:	4. Fachsemester
Modulverantwortliche/er:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Dozent/in:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	BA Medizininformatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin III
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><i>Kompetenzen in der Organisation des Gesundheitswesens</i></p> <p>Studierende haben ein grundlegendes Verständnis des deutschen Gesundheitssystems, in dem Informationsverarbeitung stattfindet. Sie können die Rahmenbedingungen sowie die zentralen Abläufe und Akteure in Organisationen des Gesundheitswesens erläutern.</p> <p>Die Studierenden analysieren die Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse in der Selbstverwaltung. Sie entwickeln aus Sicht der ambulanten und stationären Akteure Verhandlungspositionen.</p> <p><i>Kernkompetenzen der Medizinischen Informatik</i></p> <p>Studierende kennen die rechtlichen Grundlagen und Ziele der med. Dokumentation. Sie bewerten die Herausforderungen der Nutzung von Primärdaten für Sekundärdatenzwecke im Gesundheitswesen. Zentrale med., pfleg. und admin. Dokumentationen können dem Versorgungsprozess zugeordnet werden.</p> <p>Studierende kennen wichtige Anwendungssysteme im ambulanten und stationären Sektor und können beschreiben, wie diese technisch und organisatorisch entlang eines durchgängigen Behandlungsprozesses miteinander interagieren.</p> <p>Studierende kennen und analysieren die gesetzlichen</p>

	<p>Regelungen für den Aufbau der nationalen Telematikinfrastruktur (TI) und die Anwendungen der TI. Die Studierenden können die Sicherheitsinfrastruktur, TI-Komponenten und vorhandene Standards der TI-Anwendungen erläutern.</p> <p><i>Methodenkompetenzen</i></p> <p>Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Standard-Notation BPMN 2.0. Sie verstehen den Zweck und Prinzipien der Prozessmodellierung. Sie können Software-Werkzeuge und Methoden einsetzen, um einen realen Prozess notationskonform zu modellieren.</p>
<p>Inhalt:</p>	<p>Gesundheitswesen: Politische und regulatorische Rahmenbedingungen für die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen: Prinzipien Bismarkmodell, Institutionen (G-BA, BMG, gematik, KVen...), Vergütungsstrukturen, Krankenhausträger, sektorenübergreifende Versorgung</p> <p>Medizinische Dokumentation: Arten und Eigenschaften med. Dokumente, Ziele medizinischer Dokumentation, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten, Beweislastumkehr</p> <p>Überblick Anwendungssysteme im Gesundheitswesen: Patientenverwaltungssysteme, klinische Anwendungssysteme (z.B. KIS, KAS, LIS, PIS, RIS, PACS, CPOE, Archiv, OP), Kommunikationsserver, Architekturformen</p> <p>TI: Regelungen im SGB V, Rolle der Selbstverwaltung, vorgeschriebene Anwendungen (u.a. VSDM, Medikationsplan, Notfalldatensatz, Elektronische Patientenakte, e-Rezept, ...), DiGAs, Authentifizierungsverfahren</p> <p>Prozessmodellierung: Prozessanalyse, Untersuchungsmethoden, ARIS-Haus, BPMN 2.0, Vorgehen, Werkzeuge, Entity Relationship Modell</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.</p>
<p>Studien- und Prüfungsleistungen:</p>	<p>Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.), Nutzung von Moodle</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Debatin, J. F., Gocke, P., &amp; Baehr, M. (Hrsg.). (2011). IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung. MWV, Medizinisch Wiss.-Verl.-Ges.</p>

	<p>Dugas, M. (2017). <i>Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis</i> (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.</p> <p>Fischer, F., &amp; Krämer, A. (Hrsg.). (2016). <i>eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen</i> (1. Auflage). Springer Vieweg.</p> <p>Freund, J., &amp; Rücker, B. (2012). <i>Praxishandbuch BPMN 2.0</i> (3., erw. Aufl.). Hanser.</p> <p>Gadatsch, A. (2013). <i>IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen: Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker</i>. Springer Vieweg.</p> <p>Haas, P. (2005). <i>Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten</i>. Springer Berlin Heidelberg.</p> <p>Leiner, F., Gaus, W., Haux, R., Knaup-Greorgi, P. (1995). <i>Medizinische Dokumentation: Einführendes Lehrbuch</i> Schattauer.</p> <p>Matusiewicz, D., Pittelkau, C., Elmer, A., &amp; Addam, M. (2017). <i>Die digitale Transformation im Gesundheitswesen: Transformation. Innovation, Disruption</i>. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin.</p> <p>Seebach, N., &amp; Wasilewski, L. (2021). <i>Digitaler Puls Warum der Gesundheitsmarkt Jetzt Digital Handeln Muss!</i> Hogrefe.</p> <p>Simon, M. (2021). <i>Das Gesundheitssystem in Deutschland: Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise</i> (7., überarbeitete und erweiterte Auflage). Hogrefe.</p> <p>Stoffers, C., Krämer, N., &amp; Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). <i>Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen</i> (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH &amp; Co. KG.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Communicative Competence
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Dr. Annett Kitsche
Dozent(in):	Dr. Annett Kitsche
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Applied Computer Science, Ba Informatik, Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	75h = 30h Präsenz + 45h Selbststudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Gute Englischkenntnisse
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind zu interkultureller Kompetenz und interkultureller Kommunikation befähigt. Sie beherrschen die virtuelle Teamarbeit und Präsentationstechniken.
Inhalt:	Theoretische Grundlagen der interkulturellen Kompetenz und interkulturellen Kommunikation Theorie und Praxis der virtuellen Teamarbeit/Vorteile und Probleme Zusammenarbeit an einer fachbezogenen Thema mit Studierenden einer Partnerhochschule in Belgien (Hogeschool-Universiteit Brussel) Präsentieren der Arbeitsergebnisse per Video-Konferenz
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Moodle, wikis, Video-Konferenz
Literatur:	Brake T: Where in the world is my team? Chichester, 2008 Byram M., Nichols A., Stephens D.: Developing Intercultural Competence in Practice. Stevenage, 2001 Comfort J., Franklin P. The Mindful International Manager. London, 2008

	Hofstede G., Hofstede G.-J.: Cultures and Organizations. New York, 2010 Rowe B.: How Virtual Teams Work. Texas, 2009
--	---

Modulbezeichnung:	Grundlagen des Projektmanagements
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Dozent(in):	Prof. Dr. Andreas Johannsen
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	75h = 30h (Präsenz-) + 45h (Selbststudium)
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundzüge und Methoden des professionellen Projektmanagements.</p> <p>Sie beherrschen die Methoden des Projektmanagements und den Umgang mit relevanter Software (z.B. MS-Projekt).</p> <p>Sie sind für die Praxis befähigt, selbständig Projekte zu planen und im Rahmen von Projekten Verantwortung für wesentliche Projektaufgaben zu übernehmen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe/Grundlagen des Projektmanagements im klassischen sowie agilen Umfeld</li> <li>• Ablauf der Projektplanung; Formen der Projektorganisation; Projektkontrolle und -steuerung</li> <li>• Social Skills im Projektmanagement (Motivation; Konfliktlösungsstrategien; Teammanagement; Gesprächsführung)</li> <li>• Erfolgsfaktoren des Projektmanagements <ul style="list-style-type: none"> <li>• Darstellung der Tools und Methoden des Projektmanagements: Erhebungstechniken, Methoden zur Aufwandsschätzung, Kreativtechniken, Pflichtenhefte, Umgang mit Projektrisiken, Planungstechniken (Phasenplanung, Netzplantechnik), Prototyping, Scrum,</li> </ul> </li> </ul>

	Push & Pull Techniken u.a.
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (wird am Anfang des Semesters festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Seminar mit Dozentenvorträgen, Gruppenarbeit und flankierenden Laborübungen
Literatur:	<p>Johannsen, A.; Kramer, A.; Kostal, H.; Sadowicz, E.: Basiswissen für Software-Projektmanager im klassischen und agilen Umfeld, Dpunkt-Verlag, 2017.</p> <p>Balzert, H.: Software-Technologie, Bd. 2, Berlin et al., 2001.</p> <p>Burghardt M.: Projektmanagement., 8. Auflage 2008</p> <p>Vertiefende Literatur wird mit der jährlichen Vorlesungsbeschreibung und in der Veranstaltung angegeben.</p>
Besonderheiten:	Fallbeispiele aus der Unternehmenspraxis, Möglichkeit des Erwerbs des Zertifikats „Certified Professional in Project Management“ des ASQF/ISQI durch freiwillige Teilnahme an einer zusätzlichen Blockveranstaltung.

Modulbezeichnung:	Ethik
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	75h = 30h (Präsenz) und 45h (Selbststudium)
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie die wesentlichen ethische Theorien in der Anwendung auf die IT (z.B. Relativismus, Konsequentialismus, Deontologie etc) benennen, charakterisieren und unterscheiden.</p> <p>Sie sind in der Lage, eigenes Handeln als Informatiker hinsichtlich sozialer und kontextueller Angemessenheit kritisch zu diskutieren, Wertediskussionen zu gesellschaftlichen Normen und Werten zu führen und einzuordnen, sowie Anwendungen und Tendenzen in der IT mehrseitig hinsichtlich ihrer Folgen für die Natur und Gesellschaft abzuschätzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einführung, Motivation</li> <li>- Theorie der Ethik (Einführung)</li> <li>- Begriffsklärung: Werte, Verantwortung und Normen</li> <li>- Der philosophische Wertbegriff</li> <li>- Ethik in der Informationstechnik</li> <li>- Vorstellung und Diskussion von alternativen Sichtweisen</li> <li>- Beispiele für Engagement für Praktische Ethik</li> <li>- Vorstellung und Diskussion aktueller, praktischer Fragestellungen im Rahmen der Seminararbeiten</li> </ul>

Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Seminaristisch, Ausarbeitung eines Themas in der Kleingruppe und Vortrag
Literatur:	<p>Weber-Wulff D., Class C., Coy W., Kurz C., Zellhöfer D.: Gewissensbisse, transcript Verlag, ISBN 978-3-8376-1221-9 , 2009</p> <p>Johnson D.G.: Computer Ethics, Pearson, 4<sup>th</sup> edition, ISBN-10: 0131112414, 2009</p> <p>Johnson D.G., Nissenbaum H.: Computers, Ethics &amp; Social Values. 2<sup>nd</sup> edition, Prentice Hall, ISBN-10: 0130923796, 2006</p> <p>Kling R.: Computerization and Controversy, 2<sup>nd</sup> edition, Elsevier, ISBN 9780124150409, 1996</p>

Modulbezeichnung:	Wissenschaftsethik
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eckehard Binas
Dozent(in):	Prof. Dr. Eckehard Binas
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h (Präsenz) und 90h (Selbststudium)
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Wissenschaftliche Arbeit und Forschungsprojekte müssen darauf hin bewertet werden können, welche Verwertbarkeit in sehr unterschiedlichen und auch gegensätzlichen Handlungsfeldern aus ihnen folgen können. Deshalb muss erlernt und erprobt werden, ethisch problematische Konsequenzen sichtbar zu machen und Alternativen aufzuzeigen. Zielkonflikte erzeugen zumeist moralische Dilemmata. Deshalb müssen Studierende lernen, Konzepte und deren (mögliche) Folgen in ein ethisches Wertgefüge einzuordnen und ausgehend von einem konsensuellen Wertefundament Varianten zu entscheiden bzw. Entscheidungen vorzubereiten, sowie Prozesse und Ergebnisse der eigenen technisch-technologischen bzw. fachlich und wissenschaftlichen Aktivitäten in ein ethisches Konzept einzubetten, insbesondere bezogen auf die soziale Technikfolgenabschätzung. Politische, kulturelle und wirtschaftliche Wettbewerbe sind Agens gesellschaftlicher Entwicklung. Die Bewertung und die Selektion von bearbeitbaren Problemen erfolgt immer in Abhängigkeit von Deutungen und der Verfügbarkeit bestimmter Ressourcen. Fachkulturen generieren dabei nicht nur spezifische Deutungsfelder sondern tendieren auch zur Ausprägung wettbewerblicher Deutungsmacht. Studierende sollten erfassen, welche Logiken diese haben und welche Risiken, schließlich wie diese in einem demokratischen Gemeinwesen zu handhaben</p>

	sind.
Inhalt:	<p>Die Lehrveranstaltung rekonstruiert sowohl die Genese moralischer Werte aus den jeweiligen sozialen Konstellationen und versucht, die darin eingelagerten Interessen und Ziele bzw. Konflikte sichtbar zu machen. Es werden auch besonders relevante Handlungsfelder analysiert, die für Studierende an einer technischen Hochschule als künftige und brisante zu erwarten sind.</p> <p>1. Diese werden in folgendem systematischen Rahmen eingeordnet und diskursiv (und wo nötig, historisch) entwickelt: Metaethik / Normative Ethik / Angewandte Ethik / Deskriptive Ethik. Dabei werden folgende Schritte gegangen und Begriffe und Konzepte eingeführt:</p> <p>a) Begründungen normativer Sätze, Gründe für und gegen Moral, absolute Begründung von Moral, relative Begründungen von Moral, Dezinionismus</p> <p>b) Ethische Grundbegriffe, moralische Handlungen, Absicht und Freiwilligkeit, Wissen und Willen, Handlungsprinzipien, Handlungsfolgen, Tun und Unterlassen</p> <p>c) Ziel menschlichen Handelns, Glück als letztes Ziel, Sinn und Ziel, Das Gute (der Begriff „gut“, das höchste Gut)</p> <p>d) Werte, Gerechtigkeit, Tugend, Sollen, Können</p> <p>e) Durchsetzungsprobleme, Sein, Sollen und Müssen</p> <p>f) Besondere Aspekte: Das Problem des Bösen, reduktionistische Erklärungsversuche, nicht-reduktionistische Erklärungsversuche</p> <p>g) Zur Paradoxie zwischen zweckrationalem Handeln einzelner sowie von Teilsystemen und irrationalen „Verhalten, Reagieren“ von komplexen und ganzheitlichen Systemen; Hinweise auf systemimmanente Antagonismen</p> <p>2. "Wissenschaftsethik" - Kurzbeschreibung und Einordnung in die wissenschaftlichen Fragestellungen einer Technischen Hochschule, Schnittstellen zwischen Technik und Gesellschaft, Wissenschaftskultur, ihre jeweiligen historisch-konkreten ethischen Maßstäbe etc..</p> <p>3. Innovation und gesellschaftliche Transformation: zur Abhängigkeit zwischen Werten, Zielen und Problemdefinitionen auf der einen Seite</p>

	und gesellschaftlicher Entwicklung auf der anderen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur oder mündliche Prüfung (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)  Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	
Literatur:	Jonas, Hans: Prinzip Verantwortung Sloterdijk, Peter: Du musst Dein Leben ändern Grundwald, Armin: Handbuch der Technikethik Brecht, Bertolt: Galileo Galilei Nietzsche, Friedrich: Genealogie der Moral Anders, Günter: Die Antiquiertheit des Menschen

Modulbezeichnung:	Recht
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Katrin Blasek
Dozent(in):	Prof. Dr. Katrin Blasek
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Modul im Studium Generale Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	75h = 30h Präsenz- und 45h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verstehen die Grundstrukturen des deutschen Rechtssystems. Sie kennen die für ihre weitere Berufstätigkeit maßgeblichen Grundzüge des Vertrags- und Haftungsrechts. Die Studierenden erkennen unter besonderem Bezug der Berufstätigkeit eines Informatikers Kernfragen des Arbeits- und Gesellschaftsrechts. Die Studierenden verstehen, mit ihnen unbekanntem Gesetzestexten umzugehen. .
Inhalt:	Die Vorlesung bietet eine allgemeine Einführung in das Recht, insbesondere in das Zivil- und Wirtschaftsrecht. Entsprechend den beruflichen Anforderungen liegen die Schwerpunkte im Schuldrecht (insbes. Vertragsrecht) und Sachenrecht (insbes. Mobilien-, Immobilien-, Kreditsicherungsrecht) sowie in den Grundzügen des Arbeitsrechts (Individualarbeitsrecht) und des Gesellschaftsrechts (BGB-Gesellschaft, OHG,

	KG, GmbH, UG).
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt);</p> <p>semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden</p>
Medienformen:	Vorlesung mit integrierter Übung (Fallbesprechung) unter Verwendung von Präsentationsmedien
Literatur:	Gesetzestext BGB (oder Sammelband Zivilrecht)

Modulbezeichnung:	Organisation & Prozessmanagement
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck, Dr. Birgit Didczuneit-Sandhop
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 4. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	75h = 30h Präsenz + 45h Selbststudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die grundlegenden Prinzipien der Organisation.</li> <li>- Sie kennen grundlegende Ansätze verschiedener organisationstheoretischer Modelle und können diese erläutern.</li> </ul> <p>2. Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sie kennen und verstehen die wesentlichen Möglichkeiten zur Gestaltung der Aufbau- und Ablauforganisation in Unternehmen.</li> </ul> <p>3. Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden haben ein grundlegendes Wissen zur prozessorientierten Organisationsgestaltung.</li> <li>- Sie können verschiedene Werkzeuge zur Prozessbeschreibung anwenden, insbesondere im Rahmen des Prozessentwurfs, der Prozessoptimierung und -implementierung sowie des Prozesscontrolling.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der Organisation</li> <li>• Organisationstheoretische Ansätze</li> <li>• Gestaltung der Aufbauorganisation (Begriff und Wesen der Aufbauorganisation, Leitungs-</li> </ul>

	<p>organisation, Arbeitsteilung, Spezialisierung und Generalisierung, Stellenbildung und Stellenbeschreibung, Abteilungsbildung, System der Weisungsbefugnisse, Organisationsstrukturen)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozessmanagement (Begriff, Aufgaben und Ziele des Prozessmanagements, Identifizierung und Differenzierung von Prozessen, Modellierung und Analyse der bestehenden Prozesse (Prozessentwurf), Prozessoptimierung und -implementierung, Prozesscontrolling, Tools zur Prozesssimulation, -optimierung und -visualisierung)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Beamer, Tafel
Literatur:	<p>Schulte-Zurhausen M.: Organisation, 5. Aufl., Vahlen Verlag, 2010</p> <p>Vahs D. Organisation – Ein Lehr und Managementbuch. 8. Aufl. Schäfer &amp; Pöschel Verlag, 2012</p> <p>Gadatsch A. Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg &amp; Teubner Verlag, 6. Auflage, 2009</p> <p>EABPM (Hrsg.) Business Process Management. Verlag Dr. Götz Schmitz, Gießen, 2009</p>

Modulbezeichnung:	Gremienarbeit und Selbstverwaltung (Committee work and self-administration)
Studiensemester:	4. und 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekanin oder Studiendekan
Dozent(in):	wechselnd
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 4. und 5. Sem., Studium Generale
Lehrform/SWS:	Gremiensitzungen ca. 10 p.a.: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	75 h = 30h (Präsenz- ) + 45h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Wahl in ein Amt der Akademischen Selbstverwaltung der Statusgruppe Studierende
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden festigen den Überblick über die akademische Selbstverwaltung der Statusgruppe Studierende, insbstd. in den Gremien AStA, StuPa, Senat, Fachschaftsrat Informatik und Medien, Fachbereichsrat Informatik und Medien oder deren Kommissionen. Sie kennen die Abläufe in Gremien der Akademischen Selbstverwaltung und organisieren diese im Rahmen ihrer Gremienzugehörigkeit mit. Dokumente wie Beschlussvorlagen, Tagesordnungen, Einladungen, Protokolle können selbständig erstellt und formal bewertet werden. Der relevante rechtliche Rahmen der Akademischen Selbstverwaltung ist bekannt und kann sicher angewendet werden.</p> <p>Die Lernergebnisse aus den Gremien der Akademischen Selbstverwaltung ermöglichen eine Übertragung auf außerhochschulische Gremien- oder Verwaltungsarbeit wie Fachgruppen, Verwaltungsgremien, Kommissionen oder Ausschüsse.</p>
Inhalt:	
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können mit einbezogen werden.
Medienformen:	

Literatur:	
------------	--

Modulbezeichnung:	Computerunterstützte Medizin II
Studiensemester:	5. Fachsemester
Modulverantwortliche/er:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Dozent/in:	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Lehrsprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum:	BA Medizininformatik, 5. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	Computerunterstützte Medizin I
Lernergebnisse:	<p><i>Kernkompetenzen der Medizinischen Informatik</i></p> <p>Studierende kennen die Ebenen der Interoperabilität und die dazugehörigen wichtigsten Kommunikations- und Interoperabilitätsstandards des Gesundheitswesens. Sie analysieren den Aufbau dieser Standards sowie deren Eignung für verschiedene Kommunikationsvorgänge.</p> <p>Studierende können einen vorgegebenen Kommunikationsstandard nutzen, um Informationen zwischen Sender und Empfänger auszutauschen. Sie verstehen das technische Zusammenspiel von syntaktischen und semantischen Standards.</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Begriffe der Terminologielehre und die Bedeutung von Ordnungssystemen für die semantische Interoperabilität. Sie können ausgewählte med. Ordnungssysteme praktisch anwenden.</p> <p>Studierende evaluieren den aktuellen Implementierungsstand von Standards im deutschen Gesundheitswesen und die verantwortlichen Organisationen / Initiativen.</p> <p>Sie kennen Gesetze und Regularien sowie Standards, die national sowie international die Anforderungen an das Datenmanagement in klinischen</p>

	<p>Forschungsprojekten definieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die zentralen Quellen med. Wissens / Leitlinien. Sie kennen medizinische Studientypen, Prinzipien und Grundlagen von kontrollierten randomisierten Studien und von epidemiologischen Erhebungen und können diese bewerten.</p> <p><i>Methodenkompetenz</i></p> <p>Studierende kennen verschiedene Methoden der Anforderungsspezifikation und können diese anwenden, um Anforderungen strukturiert zu dokumentieren. Sie sind in der Lage Modelle, Prototypen bzw. Designstudien zu entwerfen.</p> <p>Studierende wenden die Werkzeuge und Methoden zur Definition von semantischen und syntaktischen Standards an.</p>
Inhalt:	<p>Standardisierungs- und Normungsorganisationen, Begriffe: Klassifikation, Ontologien, Terminologien, Nomenklaturen</p> <p>Syntaktische Standards: HL7 mit HL7 Version 2.x, Version 3 (insb. CDA), FHIR sowie IHE, DICOM, Medizinische Informationsobjekte (MIO)</p> <p>Semantische Standards / Medizinische Ordnungssysteme: Inhalt, Struktur und Anwendungsbereich der wichtigsten medizinischen Klassifikations- und Terminologiesysteme (LOINC, SNOMED, ICD, OPS, DRG, TNM...)</p> <p>Grundprinzipien klinischer Studien, Studiendesigns, Studientypen &amp; Fehlschlüsse; Epidemiologische Methoden / Maßzahlen in der Epidemiologie: Prävalenz und Inzidenz, Mortalität und Letalität</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.</p>
Studien- und Prüfungsleistungen:	<p>Klausur oder Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Tafelarbeit, Demonstrationen, etc.), Nutzung von Moodle</p>
Literatur:	<p>Bartmann, F.-J., &amp; Bauer, C. (2015). Terminologien und Ordnungssysteme in der Medizin: Standortbestimmung und Handlungsbedarf in den deutschsprachigen Ländern (O. Rienhoff &amp; S. C. Semler, Hrsg.). MWV, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Benson, T., &amp; Grieve, G. (2021). Principles of health</p>

	<p>interoperability: FHIR, HL7 and SNOMED CT. Springer.</p> <p>Braunsein, M. L. (2018). Health informatics on FHIR. Springer Science+Business Media.</p> <p>Fischer, F., &amp; Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9">https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9</a></p> <p>Oemig, F., &amp; Snelick, R. (2016). Healthcare Interoperability Standards Compliance Handbook: Conformance and Testing of Healthcare Data Exchange Standards. Springer International Publishing : Imprint: Springer. <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-319-44839-8">https://doi.org/10.1007/978-3-319-44839-8</a></p> <p>Fischer, F., &amp; Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg.</p>
--	---

Modulbezeichnung:	Projekt in der Medizininformatik
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Mehrere Lehrende des Fachbereichs
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 5. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin I-III Computerunterstützte Medizin I-II Grundlagen der Medizininformatik Programmieren I+II Software Engineering Datenbanken
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Verstehen Die Studierenden verstehen die Prinzipien des Projektmanagements</p> <p>Analysieren Sie können die Anforderungen der Projektaufgabe und den Arbeitsaufwand analysieren.</p> <p>Beurteilen Sie beurteilen die Risiken des Projektes.</p> <p>Anwenden Sie wenden das Wissen aus den o.g. Fächern an und entwickeln Konzepte und Anwendungen.</p> <p>Erschaffen Die Studierenden entwerfen, implementieren oder adaptieren medizinische Anwendungen, abhängig von der Aufgabenstellung. Sie erstellen die Dokumentation des Projektes sowie die Abschlusspräsentation auf Basis der Projektergebnisse.</p>
Inhalt:	<p>Projekt aus der Medizininformatik – Themen der aktuellen Forschung z.B.:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Patientensicherheit</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Serious Games für Senior*innen</li> <li>- Analyse von Bewegungsdaten</li> <li>- Prozessanalyse und -modellierung im Krankenhaus</li> <li>- Automatisches Hörscreening</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p> <p>(ohne Bewertung)</p>
Medienformen:	Seminar gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)
Literatur:	<p>Gangopadhyay A (Hrsg.) Methods, models, and computation for medical informatics. Hersey, PA: Medical Information Science Reference; 2013</p> <p>Lester A. Project management, planning and control: managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards. 2017</p>

Modulbezeichnung	Einführung in das wissenschaftliche Schreiben
Studiensemester	5. Semester
Modulverantwortlicher	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent	Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 5. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS	Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Keine
Empfohlene Voraussetzungen	
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Merkmale wissenschaftlicher Arbeiten und können wissenschaftliches Arbeiten abgrenzen von nichtwissenschaftlichen Tätigkeiten. Sie kennen die Grundsätze guter wissenschaftlicher Praxis.</p> <p>Die Studierenden kennen verschiedene Software-Werkzeuge zum systematischen Recherchieren wissenschaftlicher Dokumente und haben diese angewendet. Sie können verlässliche Quellen wissenschaftlicher Erkenntnis von nicht zitierfähigen Quellen unterscheiden.</p> <p>Die Studierenden kennen typische Gliederungen und Konzepte wissenschaftlicher Arbeiten in der Informatik</p> <p>Sie kennen Zitierformen und Aufbau und Strukturierung von Quellen- und Literaturverzeichnissen.</p> <p>Sie kennen Grundsätze und Regeln zur Gestaltung guter wissenschaftlicher Texte und haben diese in einer eigenen Textproduktion angewendet. Die Studierenden haben Kenntnisse zum Recherchieren und Zitieren in der eigenen Textproduktion angewendet.</p>
Inhalt	<p>Was ist Wissenschaft und was ist wissenschaftliches Arbeiten?</p> <p>Textarten</p> <p>Nutzung von Social Media im Studium: Wikis,</p>

	<p>Weblogs, Tagging</p> <p>Literaturrecherche und -beschaffung: Nutzung von Bibliothekskatalogen, Internetrecherche, Fachportale und</p> <p>Literaturverwaltung mit Textverarbeitungsprogrammen, Datenbanken und Literaturverwaltungsprogrammen (citavi)</p> <p>Inhaltliche Gestaltung: Themenfindung, -strukturierung; Elemente eines wissenschaftlichen Textes, Quellenangaben und Zitate, Plagiate</p> <p>Formale Gestaltung: Gliederungsfunktion, Fußnoten, Tabellen, Grafiken und Abbildungen, Register und Verzeichnisse, Nutzung von Formatvorlagen, Schriftbild und Satzspiegel</p>
Studien-/Prüfungsleistungen	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen	Tafel, Beamer, Laptops
Literatur	<p>Werner Sesink. Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten, 9. Auflage. München: Oldenbourg Verlag 2012</p> <p>Helmut Balzert, Marion Schröder, Christian Schäfer. Wissenschaftliches Arbeiten, 2. Auflage. Herdecke: W3L Verlag 2011</p> <p>Matthias Karmasin und Rainer Ribing: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten, 8. Auflage. Wien: facultas Verlag 2014</p>

Modulbezeichnung:	Wissensbasierte Systeme in der Medizin
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn, Dipl.-Inform. Ingo Boersch
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Wissensverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Grundlagen der Wissensverarbeitung und Künstlichen Intelligenz (KI) und ihrer praktischen Anwendungen zum Aufbau wissensbasierter Systeme in der Medizin. Dazu gehört das Kennen und Beurteilen von Einsatzmöglichkeiten für KI-Systeme in der Medizin.</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, entsprechende Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung (WBS in der Medizin, Wissensarten und Anwendungsszenarien in der Medizin)</li> <li>• Formale/theoretische/logische Grundlagen für Wissensrepräsentation und Inferenz</li> <li>• Experten- und Regelbasierte Systeme in der Medizin / Rule Engines</li> <li>• Vokabularien in der Medizin, Semantische Netze</li> <li>• Beschreibungslogiken / description logics (Repräsentation medizinischen Wissens durch Terminologische Logiken und automatisches Schließen)</li> <li>• Ontologien und Web Ontology Language</li> <li>• Selbstorganisierende Karten</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Weitere aktuelle Themen je nach Interessenlage der Dozenten/Studierende</li> <li>• Studentische Vorträge/Vorstellung der Ausarbeitungen zu „KI-Methoden in der Medizin“</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen
Literatur:	<p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung in Moodle</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die KI, Spektrum, 2. Auflage 2007</p> <p>Baader et al.: The Description Logic Handbook, 2nd ed., Cambridge, 2010</p> <p>Spreckelsen C., Spitzer K.: Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin: KI-Ansätze zwischen klinischer Entscheidungsunterstützung und medizinischem Wissensmanagement, Vieweg+Teubner, 2008</p> <p>Horrige M., et al.: A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protégé-OWL Plugin and CO-ODE Tools Edition 1.2, The University of Manchester, 2009</p> <p>Pommerening, K.; Deserno, T. M.; Ingenerf, J.; Lenz, R. &amp; Schmücker, P. Der Impact der Medizinischen Informatik. Informatik-Spektrum, 2015, 38, 347-369</p>

Modulbezeichnung:	Wissensverarbeitung II
Lehrveranstaltung:	Wissensverarbeitung II
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekanin oder Studiendekan
Verantwortliche(r) für Lehrveranstaltung:	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn, Dipl.-Inform. Ingo Boersch, NN
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS, Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h (Präsenz) und 90h (Selbststudium)
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Grundlagen der Wissensverarbeitung (4. Sem.)
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen Spezialthemen der Wissensverarbeitung und Künstlichen Intelligenz (KI) und ihre praktischen Anwendungen in Informatik, Medizininformatik und Medien. Dazu gehört das Kennen und Beurteilen von Einsatzmöglichkeiten für solche Systeme.</p> <p>Die Studierenden besitzen die Fähigkeit, entsprechende Verfahren und Algorithmen anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p> <p>Behandelte Anwendungsgebiete können z.B. auf dem Gebiet autonomer mobiler Systeme oder wissensverarbeitender Systeme in der Medizin liegen.</p>
Inhalt:	<p>Ausgehend von den im 4. Sem. behandelten „Grundlagen der Wissensverarbeitung“ stehen Spezialthemen der Künstlichen Intelligenz im Fokus – die Auswahl der Themen hängt dabei ab von der verfügbaren Lehrform (Online/Präsenz), der Zusammensetzung der Zielgruppe und den vorhandenen Kenntnissen und Interessen.</p> <p>Themenbeispiele sind:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung, Formale/theoretische/logische Grundlagen für Wissensrepräsentation und Inferenz</li> <li>• Logische Programmierung</li> <li>• Experten- und Regelbasierte Systeme, z.B. in der Medizin / Rule Engines</li> <li>• Vokabularien, Semantische Netze</li> <li>• Beschreibungslogiken / description logics (Wissensrepräsentation durch Terminologische Logiken und automatisches Schließen)</li> <li>• Ontologien und Web Ontology Language</li>   <li>• Autonome mobile Systeme, Servicerobotik</li> <li>• Handlungsplanung und Steuerarchitekturen</li> <li>• Navigation - Selbstlokalisierung und Pfadplanung</li> <li>• ggf. Selbstorganisierende Karten</li> <li>• ggf. Bildverarbeitung</li> </ul>
<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden. Beispiele sind die erfolgreiche Bearbeitung einer Gruppenarbeit oder Anfertigen einer Hausarbeit (mit Kolloquium) zu den Themen der Lehrveranstaltung.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Tafel), Übungen u.a. im PC-Hörsaal in kleinen Gruppen. Bei Online-Unterricht Verwendung von Online-Konferenzen (BBB, Zoom, ....), Moodle-Chats und individueller Betreuung (z.B. email, Telefon, skype, BBB), sowie frei verfügbarer Software</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung in Moodle</p> <p>Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die KI, Spektrum, 2. Auflage, 2007</p> <p>Spreckelsen, C., Spitzer, K.: Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin: KI-Ansätze zwischen klinischer Entscheidungsunterstützung und medizinischem Wissensmanagement, Vieweg+Teubner, 2008</p> <p>Baader et al.: The Description Logic Handbook, 2nd ed., Cambridge, 2010</p> <p>Lämmel U., Cleve J.: Künstliche Intelligenz, Hanser</p>

Fachbuch, 2020

Beierle C., Kern-Isberner G.: Methoden wissensbasierter Systeme: Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen. 6. Auflage, Springer 2019

Russell S., Norvig P.: Artificial Intelligence: A Modern Approach, (4th Edition), 2020

Horrige M., et al.: A Practical Guide To Building OWL Ontologies Using The Protégé-OWL Plugin and CO-ODE Tools Edition 1.2, The University of Manchester, 2009

Thrun S., Burgard W., Fox D.: Probabilistic Robotics. MIT Press, Cambridge, MA, 2006

Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

Modulbezeichnung:	Software-Qualität
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5.Sem., Wahlpflichtmodul Ba Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I-III Software Engineering
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Aufgaben des Qualitätsmanagements. Sie können Maßnahmen zur Qualitätssicherung mit Werkzeugunterstützung anwenden. Die Studierenden können Maßnahmen zur Qualitätssicherung differenzieren, anhand von Metriken beurteilen und diese in einem Projekt aufbauen. In Teamarbeit bauen die Studierenden ihre Teamfähigkeit aus und erwerben Anwendungs-Analyse-, und erste Synthesekompetenzen.
Inhalt:	Grundlagen des software Testens Software-Qualitätsmanagement und Testmanagement Software-Qualitätssicherung Konstruktive Qualitätsmaßnahmen Konfigurationsmanagement Build-Prozess Test Driven Design/Development (TDD) Analytische Qualitätsmaßnahmen Review (Inspektion) Unit- und verhaltensbasiertes Testen

	<p>TDD</p> <p>Integrationstests (Continuous Integration)</p> <p>Metriken</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>mündliche Prüfung oder Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Übungen am Computer im Team</p>
Literatur:	<p>German Testing Board: Basiswissen Softwaretest Certified Tester, <a href="http://www.german-testing-board.info/">http://www.german-testing-board.info/</a></p> <p>Liggesmeyer P.: Software-Qualität, Testen, Analysieren und Verifizieren von Software, Spektrum-Verlag</p> <p>Schneider K.: Abenteuer Software Qualität, Grundlagen und Verfahren für Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, 1. Auflage, dpunkt Verlag</p>

Modulbezeichnung:	Bildverarbeitung
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	mHealth/Digitale Signalverarbeitung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p><b>Verstehen</b> Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Bildtypen und ihre Verwendung im medizinischen Kontext. Sie verstehen die unterschiedlichen Modalitäten der Bilderzeugung.</p> <p><b>Analysieren</b> Sie können Daten aus den genannten Quellen auswerten und präsentieren.</p> <p><b>Beurteilen</b> Die Studierenden können die Bilddaten bezüglich der Qualität und der inhaltlichen Informationen beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Informationen in den Daten identifizieren.</p> <p><b>Anwenden</b> Sie wenden verschiedene Algorithmen der Bildverarbeitung zur Verbesserung der Bildqualität, zur Segmentierung und Klassifikation von (medizinischen) Bildern an. Sie programmieren Algorithmen in Python (Informatiker:innen) oder Matlab (Medizininformatiker:innen)</p> <p><b>Erschaffen</b> Sie sind in der Lage, einen bildanalytischen Prozess selbständig zu planen und durchzuführen.</p>
Inhalt:	<p>Bildgebende Verfahren Kamera Hyperspektralkamera, Medizin: Bildgebende Verfahren in der Medizin (CT, Rö, Virtuelle Mikroskopie)</p>

	<p>Bildanalyse  Histogramme, Grauwertverteilungen,  Farbräume</p> <p>Bildverarbeitung  Filterung, Segmentierung, Klassifikation,  Auswertung</p> <p>Fortschrittliche Methoden der Bildanalyse: Deep-Learning</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer
Literatur:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zhou SK, Greenspan H, Shen D. Deep learning for medical image analysis [Internet]. 2017 [zitiert 12. Juli 2017]. Verfügbar unter: <a href="http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4789490">http://public.eblib.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=4789490</a></li> <li>2. Solomon C, Breckon T. Fundamentals of digital image processing: a practical approach with examples in Matlab. Chichester, West Sussex ; Hoboken, NJ: Wiley-Blackwell; 2011. 328 S.</li> <li>3. García GB, Herausgeber. Learning image processing with OpenCV: exploit the amazing features of OpenCV to create powerful image processing applications through easy-to-follow examples. Birmingham: Packt Publ; 2015. 208 S. (Packt open source).</li> <li>4. Bovik AC. The essential guide to image processing. London ; Boston: Academic Press; 2009. 853 S.</li> </ol>

Modulbezeichnung:	Telemedizin
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung/Projekt: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Medizin I-III Grundlagen der Medizininformatik Computerunterstützte Medizin I
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Verstehen</p> <p>Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte der Kommunikation, des Informationsaustausches und der telemedizinischen Anwendungen.</p> <p>Analysieren</p> <p>Sie sind der Lage, die Anforderungen im Rahmen von telemedizinischen Fragestellungen und Projekten zu analysieren. Sie können verschiedene medizinische Daten im Rahmen von telemedizinischen Anwendungen modellieren, analysieren und präsentieren.</p> <p>Beurteilen</p> <p>Sie können die unterschiedlichen technologischen Möglichkeiten für die Telemedizin beurteilen und auf verschiedene praktische Problemfelder übertragen. Sie können den Aufwand in Relation zum Nutzen von telemedizinischen Diensten bringen.</p> <p>Anwenden</p> <p>Die Studierenden können verschiedene Standards für die Konzeption und auch die Implementierung von telemedizinischen Diensten anwenden.</p> <p>Erschaffen</p>

	<p>Sie sind in der Lage ein telemedizinisches Projekt durchzuführen, das Konzept für einen telemedizinischen Dienst zu erarbeiten und entsprechende Dienste aufzusetzen bzw. ggf. zu implementieren</p>
Inhalt:	<p>Kommunikation &amp; Kommunikationswerkzeuge          Mobilität          Telemedizinische Anwendungsfelder          Standards          Telemedizinische Dienste: von Konsultationssysteme bis Kollaborationswerkzeugen          Gesundheitskarte          Wirtschaftliche und juristische Rahmenbedingungen          Planung von telemedizinischen Anwendungen</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur          Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung, Übungen, Projektarbeit          Beamer, Tafel</p>
Literatur:	<p>Trotter F, Uhlman D. Hacking healthcare [Internet]. Sebastopol, CA: O'Reilly Media; 2013</p> <p>Information Resources Management Association, Herausgeber. E-Health and telemedicine: concepts, methodologies, tools, and applications. Hershey, PA: Medical Information Science Reference, an imprint of IGI Global; 2016.</p> <p>Cruz-Cunha MM, Miranda IM, Martinho R, Rijo R, Herausgeber. Encyclopedia of E-health and telemedicine. Hershey, PA: Medical Information Science Reference, an imprint of IGI Global; 2016.</p>

Modulbezeichnung:	Medizinische Informationssysteme
Studiensemester:	5. Fachsemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Dozent(in):	Prof. Dr. Anne-Maria Purohit
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Computerunterstützte Medizin I
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen die Motivation und Schwierigkeiten bei der Entwicklung und Einführung medizinischer Informationssysteme.</p> <p>Die Studierenden kennen zentrale medizinische, pflegerische und administrative Prozesse und Nutzergruppen sowie die IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesse.</p> <p>Die Studierenden können aus den Prozessen funktionale und nichtfunktionale Anforderungen sowie Funktionalitäten für die IT-Unterstützung ableiten.</p> <p>Sie können medizinische Informationssysteme administrieren und konfigurieren, d.h. an spezifische Gegebenheiten anpassen.</p> <p>Die Studierenden können die Integration der medizinischen Informationssysteme entlang des sektorenübergreifenden Versorgungsprozesses sowie die Interaktion mit den Anwendungen der Telematikinfrastruktur erläutern.</p> <p>Studierende analysieren, wie wissens- und entscheidungsunterstützende Funktionen eingesetzt werden können und die rechtlichen und die organisatorischen Konsequenzen beim Einsatz dieser.</p> <p>Studierende können den Reifegrad der digitalen Prozessunterstützung anhand vorhandener Modelle erfassen. Sie kennen Ziele und Vor- und Nachteile der jeweiligen Modelle.</p> <p><i>Methodenkompetenz</i></p>

	<p>Studierende verstehen die Notwendigkeit, Informationssysteme systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz sowie bezüglich unerwünschter Auswirkungen zu evaluieren.</p> <p>Studierende sind in der Lage, Ziele und Fragestellungen einer Evaluation zu formulieren und kennen wesentliche quantitative und qualitative Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung sowie typische Studiendesigns für Evaluationsstudien.</p>
Inhalt:	<p>KIS im Kontext, Unterstützungsfunktionalitäten</p> <p>Medizinische Prozesse und IT-Unterstützung im Krankenhaus, u.a. digitales Medikationsmanagement, digitale Notaufnahme, Prozesse der Aufnahme / Abrechnung, CPOE, Pflege- und Behandlungsdokumentation, Arztbriefschreibung im Klinischen Arbeitsplatzsystem, Labor, Radiologieinformationssystem und Bildverarbeitung, Pflegeinformationssysteme: Assessments, Schnittstellen zur ärztlichen Dokumentation, Pflegeprozessdokumentation</p> <p>Vendor Neutral Archive, Prozesse der digitalen und analogen Archivierung, Schnittstellen zu nachgelagerten Versorgungsinstitutionen</p> <p>Interoperation zwischen medizinischen Informationssystemen</p> <p>Digitale Praxis: Elektronisches Rezept, Telemedizin, eAkten, Terminservice, NFDM, Digitale Gesundheitsanwendungen</p> <p>Durchführung Evaluationen: Evaluationsmethoden, Studiendesigns, Schritte einer Evaluationsstudie, Evaluationsplan, Recherche Evaluationsstudien</p> <p>Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Klausur.</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Seminar/praktische Aufgaben im Team am Computer</p>
Literatur:	<p>Ammenwerth, E., &amp; de Keizer, N. (2005). An inventory of evaluation studies of information technology in health care trends in evaluation research 1982-2002. <i>Methods of Information in Medicine</i>, 44(1), 44–56.</p> <p>Ammenwerth, E., Gräber, S., Herrmann, G., Bürkle, T., &amp; König, J. (2003). Evaluation of health information</p>

systems—Problems and challenges. *International journal of medical informatics*, 71(2–3), 125–135.

Debatin, J. F., Gocke, P., & Baehr, M. (Hrsg.). (2011). *IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung*. MWV, Medizinisch Wiss- Verl.-Ges.

Dugas, M. (2017). *Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis* (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.

Gartner, D. (2017). Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern: Modell der KIT-CON für ein effizientes Krankenhaus-IT-Controlling (F. Dickmann, F. Oroszi, & O. Rienhoff, Hrsg.). vwh, Verlag Werner Hülsbusch, Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft.

Oesterhoff, E., Gocke, P., Debatin, J. F., & Schneider, H. (Hrsg.). (2021). *Digitalisierung im Krankenhaus: Gestalten statt gestaltet werden*. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Haas, P. (2005). *Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten*. Springer Berlin Heidelberg.  
Stoffers, C., Krämer, N., & Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). *Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen* (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG.

Modulbezeichnung:	Konzeption und Auswertung medizinischer Studien
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Willfried Pommerien
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	BA Medizininformatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in medizinischer Biometrie und Statistik Grundkenntnisse über Krebsfrüherkennungsprogramme in Deutschland
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>1. Wissen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können die Aufgaben der Medizininformatik bei der Planung und Auswertung medizinischer Studien beschreiben.</li> <li>- Die Studierenden können die Grundsätze der Good Clinical Practice definieren.</li> </ul> <p>2. Verstehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden kennen die Qualitätskriterien klinischer Studien und können diese im Kontext erkennen und diskutieren.</li> <li>- Die Studierenden können unter Anleitung eine medizinische Literaturrecherche planen, durchführen und auswerten.</li> <li>- Die Studierenden können die grundlegenden medizinischen und gesundheitsökonomischen Aspekte von Krebsfrüherkennungsprogrammen beschreiben.</li> </ul> <p>3. Anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Studierenden können statistische Auswertungsmethoden im Zusammenhang mit klinischen Studien anwenden.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entwicklung medizinischer Fragestellungen nach den Grundsätzen der Evidenz basierten Medizin</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auswahl und Gestaltung eines adäquaten Studiendesigns</li> <li>- Schnittstellenbestimmung der mitwirkenden Studienpartner</li> <li>- Grundlagen der Datenerhebung und des Datenmanagements</li> <li>- Aufbau einer Studiendatenbank</li> <li>- Grundlagen der statistischen Auswertung von Studiendaten</li> <li>- Beispielhafte Umsetzung anhand eines RNA-basierten Bluttests zur Krebsfrüherkennung</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Überwiegend Tafel, Folien und Beamer), Projektarbeit in Kleingruppen
Literatur:	<p>Gaus, Chase: Klinische Studien: Regelwerke, Strukturen, Dokumente, Daten, 2. Auflage, DVMD, 2008</p> <p>Guideline for Good Clinical Practice (Directive 75/318/EEC) July 1996, version July 2002 (<a href="http://www.emea.eu.int/pdfs/human/ich/013595en.pdf">http://www.emea.eu.int/pdfs/human/ich/013595en.pdf</a>)</p> <p>Koch: Untersuchungen zur Früherkennung - Krebs: Nutzen und Risiken, Stiftung Warentest</p> <p>Levin B, et al.: Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps: a joint guideline, Gastroenterology 2008; 134(5):1570-95</p> <p>Lofton-Day C, et al.: DNA methylation biomarkers for blood-based colorectal cancer screening. Clin Chem. 2008; 54(2):414-23</p> <p>Schmiegel W., et al.: S3-Leitlinie „Kolorektales Karzinom - Prävention, Diagnostik und Therapie“, Z. Gastroenterol 2008; 46:1-73</p> <p>Schumacher M., Schulgen-Kristiansen G.: Methodik klinischer Studien: Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung, 3. Auflage, Springer, 2009</p>

Modulbezeichnung:	Betriebswirtschaftslehre
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jürgen Schwill
Dozent(in):	Prof. Dr. Jürgen Schwill
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 5. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60h Präsenz + 90h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über ein Grundlagenwissen über zentrale Entscheidungsfelder der Betriebswirtschaftslehre. Sie sind in der Lage, grundlegende betriebswirtschaftliche Entscheidungen zu fällen und zu bewerten.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gegenstand der Betriebswirtschaftslehre (20 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Betriebswirtschaftslehre als Wissenschaft</li> <li>- Grundkonzeptionen der Betriebswirtschaftslehre</li> <li>- Wirtschaftsgüter</li> <li>- Wirtschaftlichkeitsprinzip</li> <li>- Messgrößen wirtschaftlichen Handelns</li> <li>- Betriebliche Produktionsfaktoren</li> </ul> </li> <li>• Leitbilder, Grundsätze und Ziele in Betrieben (15 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Leitbilder und Grundsätze</li> <li>- Betriebswirtschaftliche Ziele und Zielinhalte</li> <li>- Zielsysteme und Zielbeziehungen</li> <li>- Zielbildungsprozesse</li> </ul> </li> <li>• Konstitutive Entscheidungsfelder (30 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschäftsfeldbestimmung und -bewertung</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rechtsformalternativen</li> <li>- Standortfaktoren und Verfahren zur Standortbestimmung</li> <li>- Unternehmenszusammenschlüsse</li> <li>• Management und Organisation des Betriebs (20 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aufgaben des Managements</li> <li>- Aufbauorganisation</li> <li>- Ablauforganisation</li> </ul> </li> <li>• Funktionsbereiche des betrieblichen Leistungsprozesses im Überblick (15 %) <ul style="list-style-type: none"> <li>- Supply-Management</li> <li>- Produktionswirtschaft</li> <li>- Marketing</li> <li>- Personalwirtschaft</li> <li>- Finanzierung und Investition</li> <li>- Informationswirtschaft und Rechnungswesen</li> </ul> </li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Beamer, Flipchart, OHP, Tafel
Literatur:	<p>Balderjahn, I.; Specht, G.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 6. Aufl., Stuttgart 2011</p> <p>Hutschenreuter, T.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Grundlagen mit zahlreichen Praxisbeispielen, 6. Aufl., Wiesbaden 2015</p> <p>Jung, H.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 13. Aufl., Berlin, Boston 2016</p> <p>Olfert, K.; Rahn, H.-J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 11. Aufl., Herne 2016</p> <p>Paul, J.: Praxisorientierte Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Mit Beispielen und Fallstudien, 3. Aufl., Wiesbaden 2015</p> <p>Thommen, J-P.; Achleitner, A.-K.; Gilbert, D. U.; Hachmeister, D.; Kaiser, G.: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Umfassende Einführung aus managementorientierter Sicht, 8. Aufl., Wiesbaden 2017</p> <p>Vahs, D.; Schäfer-Kunz, J.: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre, 7. Aufl., Stuttgart 2015</p> <p>Wöhe, G.; Döring U.; Brösel, G.: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre, 26. Aufl., München 2016</p>



Modulbezeichnung:	Informatik und Gesellschaft
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 5. Sem., Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	75 h = 30h (Präsenz- ) + 45h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Begreifen der Auswirkungen, der Chancen und Risiken der Informationstechnologie auf unsere Gesellschaft anhand einzelner Themen aus den unterschiedlichsten Bereichen der Gesellschaft.</p> <p>Das Lernziel dieser Veranstaltung lässt sich sehr gut mit den Worten von Margaret Miller beschreiben: They begin to see that the impact of technology on society is more complex than they had previously realized. (Miller, p. 5).</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, differenziert an konkreten Beispielen die Herausforderungen beim Einsatz moderner Informationstechnologien in der modernen Industriegesellschaft zu beschreiben, zu analysieren und zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<p>Einführung ins Thema</p> <p>Bearbeitung der Auswirkungen der Informationstechnologie anhand konkreter Themen aus unterschiedlichen Bereichen wie z.B. Medizin, Industrie, Wissenschaft, Militär, Cybercrime, E-Learning, E-Commerce, E-Voting usw.</p> <p>Die Studierenden bekommen eine Auswahl an Themen, aus denen sie wählen können, sie haben aber auch die Möglichkeit eigene Themen vorzuschlagen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können mit

	einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Arbeiten in Kleingruppen allein und mit dem Dozenten, Präsentation der Gruppenergebnisse im Plenum mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)
Literatur:	<p>Weizenbaum J.: Computermacht und Gesellschaft, surkamp taschenbuch wissenschaft 2001</p> <p>Weizenbaum J.: Wo sind sie, die Inseln der Vernunft im Cyberstrom, Herder Verlag, 2006</p> <p>Orwell G.: 1984, Ullstein Verlag, 1976</p> <p>Clarke R. A., Knake R. K.: Word Wide War – Angriff aus dem Internet, Hoffman und Campe, 2011</p> <p>Domscheit-Berg D.: inside WikiLeaks, Meine Zeit bei der gefährlichsten Website der Welt, Econ Verlag, 2011</p> <p>Dunlop C., Kling, R.: Computerization and Controversy, Academic Press 1996</p> <p>Huff C., Finholt T.: Social Issues in Computing, McGraw Hill 1994</p> <p>Keil-Slawik: Von Informatik und Gesellschaft zum Kontext der Informatik. FIFF-Kommunikation 4/2001</p> <p>THE RISKS DIGEST. Forum On Risks To The Public In Computers And Related Systems. moderated by Neumann, Peter G. <a href="http://www.risks.org">www.risks.org</a></p> <p>Neumann P. G. Computer Related Risks. ACM Press / Addison Wesley 1995</p> <p>Miller M.: Computers, Technology and Society: Special Projects to Enhance the Curriculum. Computers &amp; Society, Vol. 23, No. 3-4 – December 1993, p. 4-9</p> <p><a href="http://www.computingcases.org/">http://www.computingcases.org/</a></p>

Modulbezeichnung:	Medienrecht
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michaela Schröter
Dozent(in):	Prof. Dr. Michaela Schröter Dipl. BWL (FH) Dipl. Inf. (FH) Mario Tönse
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 5.Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	75h= 30h Präsenz- und 45h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die rechtlichen Grundlagen des Medienrechtes. Sie sind in der Lage, den rechtlichen Anforderungen des Presserechtes, des Urheberrechtes und des Marken- und Wettbewerbsrechtes insbesondere aus Sicht der Diensteanbieter und Nutzer im Internet, praxisrelevant zu entsprechen.</p> <p>Die Studierenden sind befähigt, die rechtlichen Anforderungen der Kommunikation im Rahmen der Fernkommunikationsmittel zu kennen und anzuwenden.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Beherrschen grundlegender Regelungen des Telemedien-, Rundfunk- und Presserechtes</li> <li>- Anwendungsbereites Wissen im Bereich des Urheber-, Marken- und Wettbewerbsrechtes</li> <li>- Beurteilung der Einhaltung zwingender rechtlicher Regelungen im Bereich der Telemediendienste, sowie straf- und zivilrechtliche Folgen.</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)

Literatur:

Haug: Internetrecht, Verlag W. Kohlhammer  
2010

Gruber: Gewerblicher Rechtsschutz und  
Urheberrecht, niederle media 2010

Wandtke, Bullinger, von Welser: Fallsammlung  
zum Urheber- und Medienrecht, Verlag C. H.  
Beck München 2010

Fechner: Entscheidungen zum Medienrecht,  
Mohr Siebeck Tübingen 2010

Die Bekanntgabe der jeweils aktuellen Literatur  
erfolgt zu Beginn der Durchführung des Moduls.

Modulbezeichnung:	Fun-Preneurship
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Eberhard Beck
Dozent(in):	Prof. Dr. Eberhard Beck , Prof. Dr. Thomas Schrader
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 5. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	75 h = 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen verschiedene Kreativtechniken und können diese für die Entwicklung einer Geschäftsidee anwenden</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage eine Geschäftsidee interdisziplinär bis hin zu einem marktfähigen Produkt/einer Dienstleistung zu entwickeln</p> <p>Alle Teammitglieder erhalten ein vertieftes Verständnis über die Bereiche Produktion, Vertrieb, Finanzierung, etc. eines Unternehmens/Startups.</p>
Inhalt:	<p>Der Wettbewerb Fun-Preneurship wird für alle Fachbereiche der THB als offene, neue Lehrform im Rahmen des Studium generale verstanden. Auch Studierende der Medizinischen Hochschule können an dem Modul teilnehmen und Ihre Kompetenzen mit einbringen.</p> <p>Er wird durch die Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBB) unterstützt.</p> <p>Mit dem Modul sollen das interdisziplinäre Arbeiten der Studierenden in Gruppen, die Projektentwicklung von der ersten gemeinsamen Idee bis zur ersten Umsetzung gestärkt werden sowie eine Unterstützung für künftige Gründungsvorhaben geschaffen werden.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interdisziplinäre Entwicklung von</li> </ul>

	<p>Geschäftsideen in gemischten Teams</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vermittlung und Anwendung von Grundkenntnissen auf den verschiedenen fachlichen Gebieten: Projektmanagement, Marketing, Vertrieb und Recht</li> <li>• Gründung eines „Unternehmens auf Zeit“</li> <li>• Mit einem festgelegten Startkapital bringen die Studierenden ihr Produkt oder ihre Dienstleistung in einem Zeitraum ca. 5 Wochen auf den Markt</li> </ul> <p>Die Ergebnisse der Projektarbeit werden auf einer Abschlussveranstaltung vor Publikum vorgestellt. Die Bewertung erfolgt durch eine Jury.</p> <p>Zukünftig ist es geplant, Sponsoren für Preisgelder zu gewinnen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Projektarbeit, Abgabe mit mündlichem Prüfungsgespräch
Medienformen:	Seminar mit gemischten Medien
Literatur:	<p>Plötz F. Das 4 Stunden-Startup: Wie Sie Ihre Träume verwirklichen ohne zu kündigen. Econ Verlag, 2016</p> <p>Thönnessen F. Arbeitsbuch Start-up: Das 7 Stufen Programm. Redline Verlag, 2016</p> <p>Lewrick M, Link P, Leifer L, Langensand N. Das Design Thinking Playbook: Mit traditionellen, aktuellen und zukünftigen Erfolgsfaktoren. Franz Vahlen Verlag, 2018</p>

Modulbezeichnung:	Medizin-Recht
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michaela Schröter
Dozent(in):	Prof. Dr. Michaela Schröter, Facharzt für Allgemeinmedizin Jens A. Drews
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science, Ba Medizininformatik, 5. Sem., Modul im Studium Generale
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS, Seminar: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	75 h= 30 h Präsenz- und 45 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2,5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben generalistische Kenntnisse zum Medizinrecht.</p> <p>Sie haben ein rechtliches Verständnis der organisatorischen und vertraglichen Vorgänge im medizinischen Bereich erworben.</p> <p>Die Studierenden haben eine präventive Kompetenz zur Vermeidung bzw. Minderung der Haftungsrisiken und deren Rechtsfolgen entwickelt.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Einführung in medizinische Unternehmensformen, auch unter arbeitsrechtlichen Aspekten</li> <li>-Vermittlung von Inhalten bzw. Differenzierungen von Behandlungsverträgen, Krankenhaus- und Krankenversicherungsverträgen</li> <li>-Kenntnisse zu Voraussetzungen und Rechtsfolgen der Arzthaftung, den Aufklärungspflichten, Datenschutz, Beweislage und Schweigepflicht</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- mündliche Prüfung</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)
Literatur:	Hrsg. Terbille, Clausen, Schröder-Prinzen: Münchner AnwaltsHandbuch Medizinrecht, Verlag C. H. Beck München 2009

Bock: Recht für Krankenhaus und Arztpraxis,  
Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft  
mbH Co. KG, Berlin 2009

Die Bekanntgabe der jeweils aktuellen Literatur  
erfolgt zu Beginn der Durchführung des Moduls.

Modulbezeichnung:	Betreutes Praxisprojekt / Praxisseminar
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sven Buchholz
Dozent(in):	Alle prüfungsberechtigten Lehrenden des Fachbereiches
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik 6. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	450 h = 30 h Präsenz + 420 h Selbststudium (Praktische Projektarbeiten)
Kreditpunkte:	3 (Praxisseminar) + 12 (Praxisprojekt) = 15
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Mind. 120 cp erforderlich für Beginn des Praxisprojekts Das Praxisseminar kann bereits im 4. Studiensemester begonnen werden.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden sind in der Lage, die im Studium erworbenen Kenntnisse auf betriebliche Problemstellungen bzw. den Erwerb fachspezifischen Könnens anzuwenden. Sie beherrschen Arbeitsmethoden für das fachspezifische praktische Erschließen der Aufgaben aus ihren künftigen beruflichen Tätigkeitsfeldern. Mit dem Praxisseminar sind sie in der Lage, die Ergebnisse des Praxisprojekts dem fachlichen Auditorium zu vermitteln. Sie verstehen es, ihre Ergebnisse auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau in kürzeren oder ausführlichen Berichten vorzustellen und ihren Kommilitonen sowie dem Kollegium des Studiengangs Informatik zu vermitteln.
Inhalt:	Einarbeitung in verschiedene Aufgabenbereiche, Selbstständige Mitarbeit bei betrieblichen Problemlösungen, soziale Kompetenzen, Präsentationen von Ergebnissen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit, Teilnahme am Seminar (Anwesenheitspflicht) und Vortrag mit undifferenzierter

	Bewertung, Vorlage eines Praktikumszeugnisses
Medienformen:	Vorträge in audiovisueller Form, über Beamer und bei Bedarf über audiotechnische Anlagen
Literatur:	Spezifische Materialien werden auf dem Server des FB Informatik und Medien zum jeweils Semesterbeginn zusammengestellt und den Studierenden zur Kenntnis gegeben.

Modulbezeichnung:	Bachelorseminar
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 6. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Seminar: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	90 h = 20 h Präsenz- und 70 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	3
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Das Bachelorseminar kann im 5. Studiensemester begonnen, jedoch erst mit Abgabe der Bachelorarbeit abgeschlossen werden.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden wissen, wie eine wissenschaftliche Arbeit abgefasst wird. Sie sind in der Lage, die Aufgabenstellung einer Abschlussarbeit in einem Kurzvortrag vorzustellen. Die Studierenden können wissenschaftliche Ergebnisse in Form eines Posters darstellen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inhaltliche Betreuung und organisatorische Begleitung der Abschlussarbeit</li> <li>• Einführung ins wissenschaftlichen Schreiben</li> <li>• Vorstellung und Diskussion der Themen der Abschlussarbeiten</li> <li>• Erstellen eines Posters zur Abschlussarbeit.</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit (Poster) Semesterbegleitende Leistungen (Anwesenheitspflicht, Seminarvortrag) können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Folien und Beamer),
Literatur:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bänsch, Axel: Wissenschaftliches Arbeiten, 4.verb. Aufl. München – Wien, 1999</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Eco, Umberto: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 8. Auflage. Heidelberg 2000</li><li>• Werder, Lutz von: Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens, Berlin, 1995</li><li>• Fachliteratur (Themen bezogen)</li></ul>
--	---

Modulbezeichnung:	Bachelorarbeit
Studiensemester:	6. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekanin oder Studiendekan
Dozent(in):	Alle Lehrenden des Fachbereichs Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch, Englisch oder auf Antrag in weiteren Sprachen
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 6. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 6. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	
Arbeitsaufwand:	360 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	12
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Das Thema der Bachelorarbeit kann nur erhalten, wer alle Prüfungs- und Studienleistungen, die laut Regelstudienplan bis einschließlich des 5. Semesters zu erbringen sind, sowie die Praxisphase erfolgreich absolviert hat.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können eine für die Berufspraxis typische Fragestellung selbständig mit Hilfe wissenschaftlicher, gegebenenfalls künstlerisch-gestalterischer Methoden oder praktischer Fertigkeiten selbständig bearbeiten. Sie sind in der Lage, Thema, Lösungsweg sowie die Ergebnisse im wissenschaftlichen Stil darzustellen und zu präsentieren. Die Studierenden können erworbene rhetorische Kenntnisse anwenden.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusammenhängende Beschäftigung mit einem umfassenden Thema und der daraus resultierenden Lösung einer praktischen oder theoretischen Problemstellung</li> <li>• Darstellung des Themas, des Lösungswegs sowie der Ergebnisse in einer im wissenschaftlichen Stil abgefassten Abschlussarbeit..</li> <li>• Präsentation und Diskussion in einem</li> </ul>

	Kolloquium.
Studien- /Prüfungsleistungen:	- Abschlussarbeit und Kolloquium
Medienformen:	
Literatur:	<p>Bänsch A.: Wissenschaftliches Arbeiten, 4.verb. Aufl. München – Wien, 1999</p> <p>Eco U.: Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt. 8. Auflage. Heidelberg 2000</p> <p>Werder L. von: Grundkurs des wissenschaftlichen Schreibens, Berlin, 1995</p> <p>Fachliteratur (Themen bezogen)</p>