



Modulhandbuch

Bachelorstudiengang Medizinische Informatik (MIB)

Fakultät für Informatik (IT) Hochschule Heilbronn

Medizinische Fakultät Universität Heidelberg

Version vom 29.3.2010

Inhaltsverzeichnis

Modul B1 - Praktische Informatik.....	5
Fach B1.1 - Grundlagen der Praktischen Informatik 1	6
Fach B1.2 - Grundlagen der Praktischen Informatik 2	7
Modul B2 - Medizin.....	9
Fach B2.1 - Einführung in die Biomedizinische Informatik	10
Fach B2.2 - Medizin 1	11
Fach B2.3 - Praktikum Einrichtungen des Gesundheitswesens	12
Fach B2.4 - Medizin 2	13
Modul B3 - Mathematik 1.....	14
Fach B3.1 – Analysis 1	15
Modul B4 - Algorithmen und Datenstrukturen.....	16
Fach B4.1 - Algorithmen und Datenstrukturen 1	17
Fach B4.2 - Diskrete Mathematik	18
Fach B4.3 - Algorithmen und Datenstrukturen 2.....	19
Modul B5 - Theoretische Informatik.....	20
Fach B5.1 - Logik und Semantik.....	21
Fach B5.2 - Theoretische Informatik 1	22
Fach B5.3 - Theoretische Informatik 2	23
Modul B6 - Mathematik	24
Fach B6.1 - Analysis 2.....	25
Modul B7 - Elektrotechnik und Physik	26
Fach B7.1 - Medizinische Physik	27
Fach B7.2 - Elektrotechnik.....	28
Fach B7.3 - Messwertanalyse	30
Modul B8 - Mathematik 3.....	32
Fach B8.1 - Lineare Algebra.....	33
Fach B8.2 - Grundlagen der Kryptographie	34
Modul B9 - Software Engineering 1	35
Fach B9.1 - Software Engineering 1	36
Fach B9.2 - Softwarepraktikum 1	38
Modul B10 - Datenbank- und Informationssysteme	39
Fach B10.1 – Datenbank- und Informationssysteme.....	40
Fach B10.2 - Wissensbasierte Systeme.....	41
Fach B10.3 - Praktikum Datenbank- und Informationssysteme im Gesundheitswesen	42

Modul B11 - Grundlagen der Medizinischen Informatik	43
Fach B11.1 - Medizinische Methodologie	44
Fach B11.2 - Einführung in die Medizinische Dokumentation	45
Fach B11.3 - Grundlagen der Informationssysteme des Gesundheitswesens	46
Fach B11.4 - Einführung und Betrieb von Informationssystemen im Gesundheitswesen ..	47
Modul B12 - BWL und Recht	48
Fach B12.1 - Krankenhausbetriebswirtschaftslehre	49
Fach B12.2 – Strukturen des Gesundheitswesens.....	50
Fach B12.3 - Rechtsgrundlagen	51
Fach B12.4 - Teammanagement	52
Fach B12.5 - Ethik	53
Modul B13 – Software Engineering 2.....	54
Fach B13.1 – Höhere Programmieretechniken.....	55
Fach B13.2 – Softwarepraktikum 2.....	57
Fach B13.3 – Grundlagen des Softwareprojektmanagements	58
Fach B13.4 – Softwarepraktikum 3	60
Modul B14 - Informationssicherheit.....	61
Fach B14.1 - Codierungstheorie.....	62
Fach B14.2 - Informationssicherheit	64
Fach B14.3 - Grundlagen der Verteilten Systeme	65
Fach B14.4 - Datenschutz	66
Modul B15 - Systeminformatik.....	67
Fach B15.1 – Technische Informatik	68
Fach B15.2 - Praktikum zu den technischen Grundlagen der Informatik	69
Fach B15.3 - Systemprogrammierung und Betriebssysteme	70
Fach B15.4 - Rechnerstrukturen.....	71
Fach B15.5 - Datenübertragung	72
Modul B16 - Stochastik und Biometrie	73
Fach B16.1 - Stochastik.....	74
Fach B16.2 - Biometrie und Epidemiologie.....	75
Modul B17 - Medizinische Informatik.....	77
Fach B17.1 - Praktikum Medizinische Informatik	78
Fach B17.2 - Seminar	79
Fach B17.3 - Taktisches Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen	80
Modul B18 - Medizinische Signal- und Bildverarbeitung.....	81
Fach B18.1 - Grundlagen der Medizinischen Signalverarbeitung	82
Fach B18.2 - Grundlagen der Medizinische Bildverarbeitung	84

Modul B19 - Grundlagen der Bioinformatik.....	86
Fach B19.1 - Einführung in die Bioinformatik.....	87
Fach B19.2 - Biologische und chemische Methoden der Bioinformatik	88
Modul B20A - Wahlpflichtmodul Diagnose- und Therapiesysteme	89
Fach B20A.1 - Diagnosesysteme	90
Fach B20A.2 - Therapiesysteme	92
Fach B20A.3 - Praktikum Diagnose- und Therapiesysteme	94
Modul B20B - Wahlpflichtmodul Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen	95
Fach B20B.1 - Informationsmanagement	96
Fach B20B.2 - Krankenhausinformationssysteme.....	97
Fach B20B.3 - Betrieb der Krankenhaus-IT-Abteilung.....	98
Fach B20B.4 - Praktikum zum Management von Krankenhausinformationssystemen	100
Modul B20C - Wahlpflichtmodul Telemedizin / Softwareentwicklung von Informationssystemen	101
Fach B20C.1 - Software Engineering 2.....	102
Fach B20C.2 - Komponentenbasierte Softwareentwicklung.....	103
Fach B20C.3 - Telemedizin	104
Fach B20C.4 - Praktikum Informationssysteme/Telemedizinische Anwendungen.....	105
Modul B21 - Bachelorarbeit.....	106
Fach B21.1 - Bachelorarbeit	107

Modul B1 - Praktische Informatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	390 h
Credits:	13

Modulverantwortlich(e)

Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Voraussetzungen

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Vorlesung baut auf Teile von Modul **B4** "Algorithmen und Datenstrukturen" auf; diese können parallel / verzahnt vermittelt werden.

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Objektorientierte Softwareentwicklung anwenden und beurteilen können
- Ausgewählte UML-Diagrammtypen verstehen und anwenden können
- In einer objektorientierten Sprache selbständig lesbar und wartbar programmieren können
- Mit professionellen Software-Entwicklungswerkzeugen im Team arbeiten können

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B1.1 Grundlagen der Praktischen Informatik 1	1	4	7
B1.2 Grundlagen der Praktischen Informatik 2	2	4	6

Prüfungen

B1.1: Klausur (90 min);

B1.2: Klausur (90 min);

zusätzlich erforderlich ist die erfolgreiche Bearbeitung der praktischen Übungsaufgaben

Fach B1.1 - Grundlagen der Praktischen Informatik 1

Lehrform:

- Selbststudium
- Betreute Übungen
- Vorlesung zur Verbesserung, Verstärkung und Vertiefung der Erkenntnisse aus dem Selbststudium

Medienformen:

Lehrbuch inklusive Übungsaufgaben ([1]), spezielle Software (BlueJ) für die Übungen, Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	210 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	153 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	7

Prüfungen

B1.1: Klausur (90 min);

zusätzlich erforderlich ist die erfolgreiche Bearbeitung der praktischen Übungsaufgaben

Inhalt:

- Objekte und Klassen
- Klassendefinitionen
- Objektinteraktionen
- Objektsammlungen
- Bibliotheksklassen nutzen
- Fehler vermeiden, Testen, automatisches Testen
- Prinzipien des Klassen-Entwurfs
- Vererbung, Vermeidung von Code-Duplizierung, Polymorphie
- Klassen-Schnittstellen, abstrakte Klassen
- In den Übungen: Einsatz der vermittelten Prinzipien und Konstrukte, zunächst durch Lösen kleiner Aufgaben, später zusätzlich durch schrittweise Entwicklung einer größeren Anwendung auf der Basis eines vorgegebenen Frameworks

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Schmidt, Diana, Prof. Dr.

[2] Heuzeroth, Dirk, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Barnes, David; Kölling, Michael: Java lernen mit BlueJ, Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung, Pearson Studium

[2] Java Application Programming Interface (API) Specification

Fach B1.2 - Grundlagen der Praktischen Informatik 2

Lehrform:

- Vorlesung
- betreute Übungen
- Selbststudium

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Rechner (vorbereitete Beispielanwendungen)

Arbeitsbelastung:

Workload	180 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	123 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	6

Prüfungen

B1.2: Klausur (90 min);

zusätzlich erforderlich ist die erfolgreiche Bearbeitung der praktischen Übungsaufgaben

Inhalt:

- Vertiefung der Konzepte aus GPI 1, insbesondere automatisches Testen und Objektsammlungen
- Klassen-Entwurf in größerem Stil unter Verwendung von UML
- Versionsverwaltung mit einem Werkzeug
- Behandlung von Laufzeitfehlern
- Debugging
- Zusicherungen
- Ausnahmebehandlung (Exception Handling)
- Vertiefung der Kenntnisse und Anwendung von Sammlungen (Collection Framework)
- Ein-/Ausgabe
- Projekt- und Klassendokumentation
- Ereignisgesteuertes Programmieren
- Programmieren grafischer Benutzungsoberflächen
- einfache Entwurfsmuster
- Konfigurieren von Anwendungen (mit Java Properties)
- Internationalisierung
- Logging
- In den Übungen: Einsatz der vermittelten Prinzipien und Konstrukte durch schrittweise Entwicklung einer größeren Anwendung von Grund auf

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Schmidt, Diana, Prof. Dr.

[2] Heuzeroth, Dirk, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

[2] Java Application Programming Interface (API) Specification

Weiterführende Literatur:

[3] Gamma, Erich; Helm, Richard; Johnson, Ralph; Vlissides, John: Design Patterns - Elements of Reusable Object-Oriented Software,

Addison Wesley

[4] The Java Language Specification, <http://java.sun.com/docs/books/jls/>

Modul B2 - Medizin

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	240 h
Credits:	8

Modulverantwortlich(e)

Metzner, Roland, Dr.

Voraussetzungen

keine

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Basiswissen in Anatomie, Physiologie, Biochemie und Krankheitslehre
- Grundlagen der klinischen Medizin
- Kennenlernen der entsprechenden Fachterminologie
- Rolle der IT im Gesundheitswesen

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B2.1 Einführung in die Biomedizinische Informatik	1	1	1
B2.2 Medizin 1	1	4	4
B2.3 Praktikum Einrichtungen des Gesundheitswesens	1	1	1
B2.4 Medizin 2	2	2	2

Prüfungen

B2.1, B2.2, B2.4: Gemeinsame Klausur (120 min);

B2.3: Ausarbeitung/Referat/schriftlicher Bericht

Fach B2.1 - Einführung in die Biomedizinische Informatik

Lehrform:

- Ringvorlesung, verschiedene Referenten aus Wissenschaft und Industrie, Absolventenberichte

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	20 min
ECTS	1

Prüfungen

B2.1: Gemeinsame Klausur mit **B2.2**, **B2.4** (zusammen 120 min);

Inhalt:

- Berufsbild eines Medizinischen Informatikers
- Typische Probleme, die in der Medizin-Informatik bearbeitet werden
- Beispiele für Lösungsansätze aus der Medizinischen Informatik
- Funktionsabläufe und Informationsflüsse im Gesundheitswesen
- Rolle der IT im Gesundheitswesen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Literatur:

- [1] Skript, Vorlesungsfolien, über elektronische Lernplattform verfügbar
- [2] Renate Huch, Klaus D. Jürgens: Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer
- [3] Fragensammlung, über Lernplattform verfügbar

Fach B2.2 - Medizin 1

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Folien, Powerpoint-Präsentationen, Skript, Computeranimationen, Tafel, Internet

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	66 h
Prüfungsvorbereitung	9 h
Anteilige Prüfungsdauer	70 min
ECTS	4

Prüfungen

B2.2: Gemeinsame Klausur mit **B2.1**, **B2.4** (zusammen 120 min);

Inhalt:

- Allgemeine Terminologie
- Funktion und Aufbau von Zellen, Gewebe und Organe
- Allgemeine Pathologie, z.B. Krankheitsursachen / Entzündung / Tumoren
- Anatomie, Physiologie und Pathophysiologie der Organsysteme: Stütz- und Bewegungsapparat, Verdauungssystem, Atmungssystem, Herz-Kreislaufsystem, Immunsystem / Lymphatisches System, Urogenitalsystem, Sinnesorgane & Haut, Nervensystem, Hormonsysteme, Grundlegendes zu Erster Hilfe und Psychiatrie
- Grundlagen der Biochemie

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Metzner, Roland, Dr.

[2] Wiechmann, Uwe, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Skript, Vorlesungsfolien, über Lernplattform verfügbar

[2] Renate Huch, Klaus D. Jürgens: Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer

[3] Fragensammlung, über Lernplattform verfügbar

Fach B2.3 - Praktikum Einrichtungen des Gesundheitswesens

Lehrform:

- Praktikum, Gruppenarbeit, studentische Präsentationen

Medienformen:

-

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	20 h
Selbststudium	10 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	1

Prüfungen

B2.3: Ausarbeitung/Referat/schriftlicher Bericht

Inhalt:

Praktikum zum Kennenlernen von Einrichtungen des Gesundheitswesens, z.B.

- ambulante und stationäre Einrichtungen nicht-operativer Fachgebiete
- ambulante und stationäre Einrichtungen operativer Fachgebiete
- besondere Funktionsbereiche, bildgebende Untersuchungen, Pathologie, Apotheke

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Chefarzte SLK-Kliniken HN

[2] Runge, Harald

[3] Metzner, Roland, Dr.

Literatur:

Fach B2.4 - Medizin 2

Lehrform:

- Ringvorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	29 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	2

Prüfungen

B2.4: Gemeinsame Klausur mit **B2.1**, **B2.2** (zusammen 120 min);

Inhalt:

- Klinische Medizin
- Grundlagen der Fächer: Allgemein- und Unfallchirurgie, Herzchirurgie, Anästhesie, Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde, Gastroenterologie, Kardiologie, Neurologie, Neurochirurgie, Pädiatrie, Pathologie, Radiodiagnostik, Strahlentherapie, Allgemeinmedizin, Psychosomatik, Pharmakologie

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Chefarzte & Mitarbeiter Uni-Klinikum HD

[2] Metzner, Roland, Dr.

Literatur:

[1] Folien zu den Lehrveranstaltungen, über Lernplattform verfügbar

[2] Renate Huch, Klaus D. Jürgens: Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer

Modul B3 - Mathematik 1

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	300 h
Credits:	10

Modulverantwortlich(e)

Werner, Wilhelm, Prof. Dr.

Voraussetzungen

keine

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

Die Informatik als Wissenschaft von der systematischen, automatisierten Verarbeitung von Informationen ist historisch als Teildisziplin der Mathematik entstanden und hat sich im letzten Drittel des 20. Jahrhunderts als eigenständige wissenschaftliche Disziplin etabliert. Ohne die Anwendung von Denkweisen und Techniken der Mathematik ist Informatik nicht vorstellbar. Bei der Formulierung und Untersuchung von Algorithmen oder der Entwicklung rechnergestützter Prozesse spielen abstrakte Modellierung, formale Beschreibungen und mathematische Methoden eine zentrale Rolle. Die Einführung in die mathematische Begriffswelt, ihre Denk- und Schreibweisen ist deswegen ein grundlegender Ausbildungsbestandteil für jeden, der aktiv und erfolgreich in der Informatik forschen und/oder entwickeln will. Für die Medizinische Informatik als interdisziplinäres Fach zwischen den beteiligten Naturwissenschaften gilt dies in ganz besonderer Weise, weil hier mathematische Methoden das Fundament aller quantitativen Arbeiten darstellen. Überblick:

- Schulung analytischer Denk- und Arbeitsweisen
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen Mathematik und Informatik (Rekursion, Relationen, etc.)
- Kenntnis der mathematischen Methoden und Techniken, die in Physik, Elektrotechnik, Signal- und Bildverarbeitung benötigt werden.

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B3.1 Analysis 1	1	8	10

Prüfungen

B3.1: Klausur (120 min)

Fach B3.1 – Analysis 1

Lehrform:

- Vorlesung
- Betreute Übung
- Selbststudium: Vorlesungsnachbearbeitung, Bearbeitung von Übungsaufgaben, teilweise Rechnereinsatz, Lehrbücher

Medienformen:

Skript, Tafel, Präsentationen, Computeralgebra

Arbeitsbelastung:

Workload	300 h
Kontaktzeiten	90 h
Selbststudium	194 h
Prüfungsvorbereitung	16 h
Anteilige Prüfungsdauer	120 min
ECTS	10

Prüfungen

B3.1: Klausur (120 min)

Inhalt:

- Mengen, Abbildungen
- Relationen
- Vollständige Induktion
- Reelle und komplexe Zahlen
- Folgen und Reihen: Grenzwerte und Konvergenzkriterien, Potenzreihen, Definition und Eigenschaften wichtiger Funktionen
- Differentialrechnung in einer Veränderlichen
- Integralrechnung in einer Veränderlichen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Werner, Wilhelm, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Forster, Otto: Analysis I, Vieweg, ISBN 3-528-67224-2
- [2] Meyberg, Kurt; Vachenaue, Peter: Höhere Mathematik 1, Springer, ISBN 3-540-66148-4
- [3] Salas, Saturnino .L; Hille, Eimer: Calculus, Spektrum, ISBN 3860251309
- [4] Swokowski, Earl W.; Olinick, Michael; Pence, Dennis: Calculus, PWS Publishing Company, Boston, ISBN 0534939244
- [5] Werner, Wilhelm: Analysis, Skript

Modul B4 - Algorithmen und Datenstrukturen

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	210 h
Credits:	7

Modulverantwortlich(e)

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Voraussetzungen

Inhaltliche Voraussetzungen:

Algorithmen und Datenstrukturen 1 und 2 werden parallel zu den Veranstaltungen Grundlagen der Praktischen Informatik (B1.1, B1.2) angeboten und bauen auf den dort vermittelten Kenntnissen auf.

Formale Voraussetzungen: Keine

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Grundlegende Kenntnisse im Bereich der Algorithmenentwicklung
- Fähigkeit zum algorithmischen Denken
- Grundlegende Kenntnisse zur Beurteilung der Komplexität und Optimierung von Algorithmen
- Umgang mit den Elementen der Diskreten Mathematik und Verständnis für deren Bedeutung in der Informatik, insbesondere in Codierung und Kryptographie

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B4.1 Algorithmen und Datenstrukturen 1	1	2	2
B4.2 Diskrete Mathematik	1	2	2
B4.3 Algorithmen und Datenstrukturen 2	2	2	3

Prüfungen

B4.1, B4.3: Gemeinsame Klausur (90 min);

B4.2: Klausur (60 min)

Fach B4.1 - Algorithmen und Datenstrukturen 1

Lehrform:

- Vorlesung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Lerntexte, Rechner (vorbereitete Beispielanwendungen, Computeranimationen)

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B4.1: Gemeinsame Klausur mit B4.3 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Grundkonzepte
- Algorithmenparadigmen
- Eigenschaften von Algorithmen
 - Komplexität
 - Korrektheit
- Einfache Such- und Sortierverfahren
- Elementare Datenstrukturen und Basisalgorithmen
 - Lineare Listen
 - Bäume
- Algorithmenmuster und grundlegende Strategien

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

[2] Saake G, Sattler KU: Algorithmen und Datenstrukturen. Eine Einführung in Java. dpunkt (2006)

[3] Ottmann T, Widmayer P: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag (2002)

Weiterführende Literatur:

[4] Cormen TH; Leiserson CE et al.: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg (2010)

[5] Sedgwick, R: Algorithmen in Java. Pearson Studium (2003)

[6] Gallenbacher J: Abenteuer Informatik. Spektrum Akademischer Verlag (2008)

Fach B4.2 - Diskrete Mathematik

Lehrform:

- Vorlesung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- betreute Übungen

Medienformen:

Skript, Tafel, Folien, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	29 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	2

Prüfungen

B4.2: Klausur (60 min)

Inhalt:

- Grundlagen der Elementaren Zahlentheorie
- Algebraische Strukturen: Gruppen, Ringe, Körper

Beteiligte Dozent(inn)en:

Laun, Rotraut, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Bartholome, Andreas; Rung, Josef; Kern, Hans: Zahlentheorie für Einsteiger, Vieweg
- [3] Buchmann, Johannes: Einführung in die Kryptographie, Springer
- [4] Matthes, Roland: Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie, Hanser Fachbuchverlag
- [5] Witt, Kurt-Ulrich: Algebraische Grundlagen der Informatik, Vieweg

Weiterführende Literatur:

- [6] Forster, Otto: Algorithmische Zahlentheorie, Vieweg

Fach B4.3 - Algorithmen und Datenstrukturen 2

Lehrform:

- Vorlesung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Lerntexte, Rechner (vorbereitete Beispielanwendungen, Computeranimationen)

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	3

Prüfungen

B4.3: Gemeinsame Klausur mit B4.1 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Ausgeglichene Bäume
 - 2-3-4 Bäume, Rot-Schwarz-Bäume
 - B-, B*, B⁺-Bäume
- Hashverfahren
- Algorithmen für Graphen
 - Breitensuche, Tiefensuche,
 - Topologisches Sortieren, gewichtete Graphen (Dijkstra), negative Kantengewichte (Bellman-Ford), Max. Fluss (Ford-Fulkerson)
- Geometrische Algorithmen
- Suchen in Zeichenfolgen und Texten

Beteiligte Dozent(inn)en:

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Saake G, Sattler KU: Algorithmen und Datenstrukturen. Eine Einführung in Java. dpunkt (2006)
- [3] Lang, HW: Algorithmen in Java. Oldenbourg (2006)
- [4] Ottmann T, Widmayer P: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag (2002)

Weiterführende Literatur:

- [5] Cormen TH; Leiserson CE et al.: Algorithmen - Eine Einführung. Oldenbourg (2010)
- [6] Sedgwick, R: Algorithmen in Java. Pearson Studium (2003)
- [7] Gallenbacher J: Abenteuer Informatik. Spektrum Akademischer Verlag (2008)

Modul B5 - Theoretische Informatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	180 h
Credits:	6

Modulverantwortlich(e)

Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Voraussetzungen

Inhaltliche Voraussetzungen:

Die Vorlesung **B5.1** Logik und Semantik baut auf Teile von **B4.2** Diskrete Mathematik auf; diese können parallel / verzahnt vermittelt werden.

Die Vorlesung **B5.3** Theoretische Informatik 2 baut auf Teile von **B5.2** Theoretische Informatik 1 und von **B5.1** Logik und Semantik auf.

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Aussagen, die in einer natürlichen Sprache formuliert sind, in der Aussagen- bzw. Prädikatenlogik korrekt formalisieren können
- Semantik der Aussagenlogik (Belegungen, Wahrheitstabellen) und der Prädikatenlogik erster Stufe (Interpretationen, Modellbegriff) aktiv verstehen
- Äquivalenz einfacher Formeln der Aussagenlogik und der Prädikatenlogik erster Stufe beurteilen und nachweisen bzw. widerlegen können
- Verschiedene Arten von Grammatiken kennen; verstehen, wie sie Sprachen erzeugen, wo sie jeweils bei der Definition von Programmiersprachen eingesetzt werden können und wo nicht. Die entsprechenden Arten von Automaten kennen und aktiv mit den Zusammenhängen zwischen den jeweiligen Grammatik- und Automaten-Arten umgehen können
- Eine fundierte Vermutung bilden können, ob eine vorgegebene Sprache regulär ist, und im positiv- wie im negativ-Fall die Vermutung
- beweisen können
- Entscheidungsprobleme durch Sprachen und geeignete Funktionen durch Wortfunktionen darstellen können
- Die Bedeutung der Church-Turing'sche These verstehen
- Den Begriff der Berechenbarkeit verstehen und mit einer Präzisierung davon umgehen können um nachzuweisen, dass eine vorgegebene Sprache entscheidbar bzw. eine vorgegebene Funktion berechenbar ist
- Bekannte Sätze und Techniken einsetzen können um die Entscheidbarkeit oder Aufzählbarkeit geeigneter Sprachen nachzuweisen oder zu widerlegen
- Beispiele für nicht entscheidbare und für nicht effizient lösbare Probleme kennen
- Die Klassen P und NP kennen und die Zugehörigkeit vorgegebener Sprachen zu diesen Klassen nachweisen können
- Die praktischen Auswirkungen eines Beweises für eine der Behauptungen „ $P = NP$ “ und „ $P \neq NP$ “ verstehen
- Das Reduktionsprinzip zur Einschätzung der algorithmischen Lösbarkeit von Problemen bzw. ihrer Komplexität einsetzen können

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B5.1 Logik und Semantik	1	1	1
B5.2 Theoretische Informatik 1	1	2	2
B5.3 Theoretische Informatik 2	2	3	3

Prüfungen

B5.1, B5.2: Gemeinsame Klausur (90 min);

B5.3: Klausur (90 min)

Fach B5.1 - Logik und Semantik

Lehrform:

Abwechselnd kurze Vorlesungsphasen und viel betreute Übungszeit

Medienformen:

Skript mit vielen Übungsaufgaben, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B5.1: Gemeinsame Klausur mit B5.2 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Überblick über Logik-Anwendungen in der Informatik
- Aussagenlogik: Syntax, Semantik (Belegungen, Wahrheitstabellen), Kurzvorstellung des natürlichen Schließens und des Resolutionsverfahrens, Normalformen
- Prädikatenlogik 1. Stufe: Syntax, Semantik (Modellbegriff), gängige Äquivalenzen, Kurzvorstellung Prädikatenkalkül, Normalformen
- Entscheidbarkeitsfragen in der Logik

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[2] Schönig, Uwe: Logik für Informatiker, Spektrum

[3] Matthiessen, Günter: Logik für Software-Ingenieure, de Gruyter

Fach B5.2 - Theoretische Informatik 1

Lehrform:

Abwechselnd kurze Vorlesungsphasen und viel betreute Übungszeit

Medienformen:

Simulationsprogramm für Automaten und formale Sprachen (JFLAP), Skript mit vielen Aufgaben, Tafel, Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	29 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	2

Prüfungen

B5.2: Gemeinsame Klausur mit B5.1 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Reguläre Grammatiken, Endliche Automaten, reguläre Ausdrücke, reguläre Sprachen
- Äquivalenz von regulären Grammatiken, Endlichen Automaten und regulären Ausdrücke (jeweils konstruktiv, d.h. mit Algorithmus);
Verstehen der Wirkungsweise Endlicher Automaten und der Äquivalenzbeweise mit Hilfe von JFLAP
- Äquivalenz deterministischer und nichtdeterministischer Endlicher Automaten
- Minimierung Endlicher Automaten
- Kontextfreie Grammatiken und Sprachen, Syntaxbäume
- Kellerautomaten; Äquivalenz nichtdeterministischer Kellerautomaten mit kontextfreier Sprachen
- Verwendung regulärer und kontextfreier Sprachen und entsprechender Grammatiken bei der Definition von Programmiersprachen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[2] Wegener, Ingo: Kompendium Theoretische Informatik - eine Ideensammlung, Teubner

[3] Vossen, Gottfried; Witt, K.-U.: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg, 2004, ISBN 3-52823147-5

Fach B5.3 - Theoretische Informatik 2

Lehrform:

Abwechselnd möglichst kurze Vorlesungsphasen und betreute Übungszeit

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Skript mit vielen Übungsaufgaben, Tafel, Spezielle Software (JFLAP: Simulationsprogramm für Automaten und formale Sprachen)

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	44 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	3

Prüfungen

B5.3: Klausur (90 min)

Inhalt:

- Abgrenzung regulärer und kontextfreier Sprachen (Pumping Lemmata, bei regulären Sprachen auch Schubfachprinzip)
- Darstellung von Entscheidungsproblemen durch Sprachen und von verschiedenen Funktionen durch Wortfunktionen
- Turing-Maschinen, Turing-Berechenbarkeit, Nachweise der Turing-Berechenbarkeit, Berechnung oberer Schranken für die Zeitkomplexität von Turing-Maschinen-Berechnungen, universelle Turing-Maschine
- Java-Berechenbarkeit als äquivalente Definition der Berechenbarkeit; Church'sche These
- Wortprobleme für Automaten
- Berechenbarkeitstheorie: Entscheidbarkeit, Aufzählbarkeit, Halteproblem, Reduktion, berechenbare Funktionen, Sätze von Rice und Gödel
- Komplexitätstheorie: Klassen P und NP, polynomial zeitbeschränkte Reduktion, P-NP-Problem, NP-Vollständigkeit

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[2] Wegener, Ingo: Kompendium Theoretische Informatik-eine Ideensammlung, Teubner

[3] Vossen, Gottfried; Witt, K.-U.: Grundkurs Theoretische Informatik, Vieweg

Modul B6 - Mathematik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	180 h
Credits:	6

Modulverantwortlich(e)

Werner, Wilhelm, Prof. Dr.

Voraussetzungen

Formale Voraussetzungen: keine

Inhaltliche Voraussetzungen: Modul B3 Mathematik 1, Matrizenrechnung aus Modul B8 Mathematik 3

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Schulung analytischer Denk- und Arbeitsweisen
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen Mathematik und Informatik
- Kenntnis der mathematischen Methoden und Techniken, die in Physik, Elektrotechnik, Bildverarbeitung, Signalverarbeitung, Messwertanalyse benötigt werden

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B6.1 Analysis 2	2	6	6

Prüfungen

B6.1: Klausur (90 min)

Fach B6.1 - Analysis 2

Lehrform:

- Vorlesung
- betreute Übung
- Selbststudium: Vorlesungsnachbearbeitung, Bearbeitung von Übungsaufgaben, teilweise Rechnereinsatz, Lehrbücher

Medienformen:

Skript, Tafel, Präsentationen, Computeralgebra

Arbeitsbelastung:

Workload	180 h
Kontaktzeiten	68 h
Selbststudium	100 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	6

Prüfungen

B6.1: Klausur (90 min)

Inhalt:

- Fourierreihen, Fourier-Transformation
- Lineare gewöhnliche Differentialgleichungen und Differentialgleichungssysteme mit konstanten Koeffizienten
- Wichtige Typen gewöhnlicher nichtlinearer Differentialgleichungen
- Differentialrechnung in mehreren Veränderlichen: Differentiation, Taylorentwicklung, Extremwertprobleme mit und ohne Nebenbedingungen, Least Squares-Verfahren
- Integralrechnung im \mathbb{R}^2 und \mathbb{R}^3 : Kurven-, (Ober-) Flächen-, Volumenintegrale, Integralsätze von Green, Gauß und Stokes
- Numerische Methoden

Beteiligte Dozent(inn)en:

Werner, Wilhelm, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Forster, Otto: Analysis 2, Vieweg, ISBN 3-528-67224-2
[2] Meyberg, Kurt; Vachenaer, Peter: Höhere Mathematik 2, Springer, ISBN 3-540-66148-4
[3] Salas, Saturnino. L.; Hille, Eimer: Calculus, Spektrum, ISBN 3860251309
[4] Swokowski, Earl W.; Olinick, Michael; Pence, Dennis: Calculus, PWS Publishing Company, Boston, ISBN 0534939244
[5] Werner, Wilhelm: Analysis, Skript

Modul B7 - Elektrotechnik und Physik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	330 h
Credits:	11

Modulverantwortlich(e)

Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Voraussetzungen

B3.1 Analysis 1

B6.1 Analysis 2

Physik: Kenntnisse in Mathematik und Physik im Umfang der Oberstufenkurse der Gymnasien

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

Messtechnik:

In der Veranstaltung sollen Grundlegende Verfahren der deskriptiven Statistik vermittelt werden. Diese zielen auf die statistische Bewertung von Messdaten/Messwerten ab. Ferner sollen die Kursteilnehmer lernen, theoretische/hypothetische Aussagen mit Hilfe geeigneter Methoden auf Grundlage von Messungen zu überprüfen.

Elektrotechnik:

Die Grundlagenvorlesung soll die zum Verständnis elektrotechnischer Vorgänge wesentlichen Kenntnisse vermitteln. Diskutiert werden zunächst lineare passive Schaltelemente. Im Anschluss werden nichtlineare aktive Schaltelemente besprochen. Die Kursteilnehmer sollen lernen, elektrische Schaltungen quantitativ zu beschreiben und Schaltungen für einfache Anwendungen zu entwerfen. Neben den Schaltelementen werden einfache Phänomene der klassischen Elektrodynamik diskutiert.

Physik:

Die Studierenden kennen die naturwissenschaftliche Methodik; sie können technisch-naturwissenschaftliche Probleme strukturieren und naturwissenschaftliche Methoden zur Lösung dieser Probleme anwenden. Sie können mathematische Verfahren auf die Lösung technisch-naturwissenschaftlicher Fragestellungen übertragen. Die Studierenden kennen die physikalischen Grundlagen einiger in der Medizin wichtigen physikalischen Diagnose- und Therapieverfahren wie Ultraschall- und Röntgendiagnostik, Strahlentherapie und Laseranwendungen.

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B7.1 Medizinische Physik	2	2	3
B7.2 Elektrotechnik	3	4	6
B7.3 Messwertanalyse	3	1	2

Prüfungen

B7.1: Klausur (60 min);

B7.2, B7.3: Gemeinsame Klausur (120 min)

Fach B7.1 - Medizinische Physik

Lehrform:

- Vorlesung
- Betreute Übungen
- Selbststudium (Nacharbeiten der Vorlesung, Lehrbücher, Bearbeitung von Übungsaufgaben)

Medienformen:

Skript, Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	59 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	3

Prüfungen

B7.1: Klausur (60 min);

Inhalt:

- Schwingungen: mechanische und elektrische Schwingungen, Kinematik und Dynamik schwingungsfähiger Systeme, Dämpfung, Resonanz, Überlagerung von Schwingungen, Schwebungen
- Wellen: Wellenausbreitung, mech. Wellen, Schall, Ultraschall, Ultraschalltechnik, elektromagnetische Wellen, Wellenoptik, Interferenz, Beugung, Reflexion, Brechung, Dopplereffekt, Polarisierung, Dispersion
- Quanten und Strahlung: Lichtquanten, Emission und Absorption von Photonen, Laser, Bremsstrahlung, Röntgenstrahlung, Röntgenröhren und Linearbeschleuniger, Aufbau der Atomkerne, Zerfälle, Alpha-, Beta- und Gammastrahlung, Wechselwirkung von Strahlung mit Materie, Energiedosis

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

[2] Kamke, Detlef; Walcher, Wilhelm: Physik für Mediziner, Teubner

[3] Tipler, ; Paul, A.; Mosca, Gene: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, Spektrum

[4] Hering, Ekbert; Martin, Rolf; Stohrer, Martin: Physik für Ingenieure, Springer

[5] Haas, Ulrich: Physik für Pharmazeuten und Mediziner, Wissenschaftl. Verlagsgesellschaft

Fach B7.2 - Elektrotechnik

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium: Nachbearbeitung der Vorlesung, Lernbücher Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Tafel, Skript

Arbeitsbelastung:

Workload	180 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	123 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	6

Prüfungen

B7.2: Gemeinsame Klausur mit B7.3 (zusammen 120 min)

Inhalt:

- Einführung in die Elektrostatik
 - Coulombsches Gesetz
 - Elektrisches Feld
 - Gaußsches Gesetz
 - Differentielle Form des Gaußschen Gesetzes
 - Wirbelfreiheit des elektrostatischen Feldes, Skalarpotential
 - Poisson- und Laplacegleichung
 - Elektrostatische potentielle Energie, Kapazität
- Multipole, Elektrostatik, makroskopische Medien, Elektrostatik polarisierbarer Medien
 - Multipolentwicklung
 - Elementare Behandlung der Elektrostatik in dichten Medien
 - Molekulare Polarisierbarkeit und elektrische Suszeptibilität
- Magnetostatik
 - Biot-Savartsches Gesetz
 - Differentialgleichungen der Magnetostatik, Amperesches Gesetz
 - Vektorpotential
 - Magnetische Felder einer lokalisierten Stromverteilung, magnetisches Moment
 - Makroskopische Gleichungen
 - Faraday'sches Induktionsgesetz
- Maxwellgleichungen
 - Maxwellscher Verschiebungsstrom
 - Vektorpotential und skalares Potential
 - Eichtransformation (Lorenz-Eichung, Coulomb-Eichung)
 - Gleichungen des makroskopischen Elektromagnetismus

- Quasistationäre Vorgänge und Wechselvorgänge
 - Elektrostatik in Anwesenheit von Leitern (Influenz, Plattenkondensator, Kapazität, Parallel- und Reihenschaltung von Kondensatoren)
 - Elektrischer Strom, Stromdichte
 - Kontinuitätsgleichung
 - Ohmsches Gesetz
 - Leitfähigkeit
 - Stromkreis, technische Stromrichtung
 - Netzwerke
 - Kirchhoffsche Regeln, Reihen- und Parallelschaltung ohmscher Widerstände
 - Messung von Strom und Spannung mit einem Messgerät
 - Ein- und Ausschaltvorgänge
 - Reihenschaltungen aus Widerstand, Kapazität und Induktivität, Schwingkreis
 - Wechselstrom, komplexe Schreibweise für Spannung Stromstärke und Widerstand
 - Kirchhoffsche Regeln
 - Leitungsmechanismen in Halbleitern
 - Leiter, Halbleiter, Nichtleiter
 - Bändermodell, pn-Übergang
 - Dotierte Halbleiter
 - Halbleiterdiode (belastet und unbelastet)
 - Bipolare Transistoren
 - Kennlinienfeld des pnp-Transistors
 - Transistor als Verstärker

Beteiligte Dozent(inn)en:

Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

[2] Marcelo, Alonso ; Finn , Edward J.: Physik (Gebundene Ausgabe), Oldenbourg

[3] Bergmann, Ludwig ; Schaefer, Clemens ; Raith, Wilhelm: Lehrbuch der Experimentalphysik: Elektromagnetismus: Bd 2 (Gebundene Ausgabe), de

Gruyter

[4] Meschede, Dieter ; Gerthsen , Christian: Mathematik lernen mit Maple, 2. Bde., Springer

[5] Prüss, J; Schnaubelt, R.; Zacher, Rajeev: Mathematische Modelle in der Biologie, Birkhäuser, 2007, ISBN I-SBN 9783-4

Fach B7.3 - Messwertanalyse

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium: Nachbearbeitung der Vorlesung Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	45 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	2

Prüfungen

B7.3: Gemeinsame Klausur mit **B7.2** (zusammen 120 min)

Inhalt:

- Aufgaben der Meßwertanalyse
- Wahrscheinlichkeiten
 - Experimente, Ereignisse, Stichproben
 - Begriff der Wahrscheinlichkeit
 - Regeln der Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Zufallsvariablen, Verteilungen
 - Zufallsvariable
 - Verteilungen einer Zufallsvariable
 - Funktionen von Zufallsvariablen, Erwartungswert, Streuung, Momente
 - Fehleranalyse, Fehlerfortpflanzung
- Zufallszahlen, Monte-Carlo-Methode
 - Zufallszahlen
 - Erzeugung von (gleichverteilten) Zufallszahlen
 - Erzeugung von Zufallszahlen gemäß einer vorgegebenen Verteilung
- Stichproben
- Methode der Maximum Likelihood

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

- [2] Cowan, Gien: Statistical Data Analysis, Oxford University Press, 1998, ISBN 0-19850155-2
- [3] Brandt, Siegmund: Datenanalyse, Spektrum Akademischer Verlag

Modul B8 - Mathematik 3

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	240 h
Credits:	8

Modulverantwortlich(e)

Laun, Rotraut, Prof. Dr.

Voraussetzungen

Formale Voraussetzungen

Keine

Inhaltliche Voraussetzungen

Die Veranstaltungen **B8.1** und **B8.2** bauen auf den Inhalten auf, die in der Veranstaltung **B4.2** Diskrete Mathematik vermittelt werden.

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Schulung analytischer Denk- und Arbeitsweisen
- Erkennen von Zusammenhängen zwischen Mathematik und Informatik
- Kenntnis der mathematischen Methoden und Techniken, die in Physik, Elektrotechnik, Bildverarbeitung, Signalverarbeitung, Messwertanalyse benötigt werden
- Grundlegende Kenntnisse der Prinzipien symmetrischer und asymmetrischer Kryptoverfahren

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B8.1 Lineare Algebra	2	7	7
B8.2 Grundlagen der Kryptographie	3	1	1

Prüfungen

B8.1: Klausur (90 min);

B8.2: erfolgreiche Bearbeitung eines Projekts

Fach B8.1 - Lineare Algebra

Lehrform:

- Vorlesung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- betreute Übungen

Medienformen:

Skript, Tafel, Folien, Rechneinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	210 h
Kontaktzeiten	79 h
Selbststudium	119 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	7

Prüfungen

B8.1: Klausur (90 min);

Inhalt:

- Vektorräume, lineare Abbildungen, Matrizen, lineare Gleichungssysteme, Determinanten
- Skalarprodukt, euklidische Vektorräume, Orthogonalität, Ausgleichsrechnung
- Eigenwerte und Eigenvektoren, Spektraltheorie
- Darstellung von Rotationen durch Quaternionen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Laun, Rotraut, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Anton, Howard: Lineare Algebra, Spektrum
- [3] Strang, Gilbert: Lineare Algebra, Springer

Weiterführende Literatur:

- [4] Beutelspacher, Albrecht: Lineare Algebra, Vieweg
- [5] Fischer, Gerd: Lineare Algebra, Vieweg
- [6] Huppert, Willems: Lineare Algebra, Teubner

Fach B8.2 - Grundlagen der Kryptographie

Lehrform:

- Vorlesung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Skript, Tafel, Folien, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	19 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	1

Prüfungen

B8.2: erfolgreiche Bearbeitung eines Projekts

Inhalt:

- Prinzipien symmetrischer und asymmetrischer Kryptoverfahren
- Strom- und Blockchiffren, Betriebsmodi der Blockchiffren
- RSA-Algorithmus: Verschlüsselung, digitale Signatur
- Kryptographische Verfahren zur Authentifikation
- Diffie-Hellman-Schlüsselaustauschverfahren
- Schlüsselmanagement

Beteiligte Dozent(inn)en:

Laun, Rotraut, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Beutelspacher, Albrecht: Kryptologie, Vieweg
- [3] Beutelspacher, Albrecht; Schwenk, Jörg; Wolfenstetter, Klaus-Dieter: Moderne Verfahren der Kryptographie, Vieweg
- [4] Ertel, Wolfgang: Angewandte Kryptographie, Hanser
- [5] Schneier, Bruce: Applied Cryptography, John Wiley & Sons

Weiterführende Literatur:

- [6] Buchmann, Johannes: Einführung in die Kryptographie, Springer
- [7] Matthes, Roland: Algebra, Kryptologie und Kodierungstheorie, Fachbuchverlag Leipzig

Modul B9 - Software Engineering 1

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	240 h
Credits:	8

Modulverantwortlich(e)

Haag, Martin, Prof. Dr.

Voraussetzungen

Modul **B1** Praktische Informatik

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Erlangung grundlegender Kenntnisse des Softwareengineerings
- Erkennen der besonderen Bedeutung von Softwarequalität im medizinischen Bereich
- Fähigkeit zur Erstellung von Software in Kleingruppen
- Erfahrungen bei der Arbeit in Projektteams (Teamarbeit)
- Strukturierung der gemeinsamen Aufgabenstellung und deren arbeitsteilige Lösung
- Erfolgreiche Kommunikation mit anderen Projektmitgliedern (soziale Kompetenz)
- Gemeinsame Präsentation der erarbeiteten Lösung (Präsentationstechniken)
- Anwendung von Softwareentwicklungswerkzeugen

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B9.1 Software Engineering 1	3	4	4
B9.2 Softwarepraktikum 1	3	3	4

Prüfungen

B9.1: Klausur (90 min);

B9.2: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts

Fach B9.1 - Software Engineering 1

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	63 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	4

Prüfungen

B9.1: Klausur (90 min);

Inhalt:

- Software-Paradigmenwechsel
- Software-Spezifikations- und Entwurfsmethoden, insbesondere UML
- Methoden der SW-Entwicklung
- SW-Kostenmodellierung
- Qualität von Software
- Softwaretest
- Konfigurationsmanagement
- Software-Ergonomie
- Wiederverwendung

Beteiligte Dozent(inn)en:

Haag, Martin, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software-Technik. Software-Entwicklung. 2. Auflage, Spektrum, 2001, ISBN 3-82740480-0
- [2] Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software-Technik. Software-Management, Software-Qualitätssicherung, Unternehmensmodellierung., Spektrum, 2000, ISBN 3-82740301-4
- [3] Oestereich, Bernd: Objektorientierte Softwareentwicklung - Analyse und Design mit der UML 2.1, 8. Auflage., Oldenbourg., 2006, ISBN 9-78348657-0
- [4] Blum, B.: Software Engineering, Oxford University Press, 1992
- [5] Boehm, B: Wirtschaftliche Programmierung, Software Engineering Economics Forkel, 1986
- [6] Link, Johannes: Softwaretests mit JUnit, dpunkt, 2005, ISBN 9-78389864-2
- [7] Myers, G: Methodisches Testen von Programmen, Oldenbourg, 2001, ISBN 9-78348625-5

Weiterführende Literatur:

[8] Link, Johannes: Softwaretests mit JUnit, dpunkt, 2005.

Fach B9.2 - Softwarepraktikum 1

Lehrform:

- Praktikum

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechneinsatz, Softwareentwicklungswerkzeuge, Internet und Online-Medien, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	86 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	4

Prüfungen

B9.2: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts

Inhalt:

- Entwurf, Implementierung und Test einer kleinen Anwendung in Kleingruppen bis max. 3 Personen unter Anwendung der in den Lehrveranstaltungen Software Engineering 1 vermittelten Inhalte
- Strukturierung der gemeinsamen Aufgabenstellung und deren arbeitsteilige Lösung
- Einarbeitung und Nutzung von Softwareentwicklungswerkzeugen
- Gemeinsame Präsentation der erarbeiteten Lösung (Präsentationstechniken)
- Einführung in wichtige Konzepte von C++. Implementierung einer kleinen Anwendung in Kleingruppen

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Bendl, Rolf, Prof.Dr.

[2] Haag, Martin, Prof. Dr.

[3] Schmidt, Diana, Prof. Dr.

[4] Eisenmann, Urs

Literatur:

Siehe **B9.1** - Software Engineering 1

Modul B10 - Datenbank- und Informationssysteme

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	330 h
Credits:	11

Modulverantwortlich(e)

Pfeifer, Daniel, Prof.Dr.

Voraussetzungen

B4 Algorithmen und Datenstrukturen

B1 Praktische Informatik

B5.1 Logik und Semantik

Formale Voraussetzungen: Keine

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Kompetenz im operativen und taktischen Daten-, Informations- und Wissensmanagement, insbesondere im Hinblick auf Anwendungen in der Medizin
- Grundlegende Kenntnisse der Prinzipien und Methoden von Datenbank-, Informations- und Wissensbasierten Systemen (auf der Basis strukturierter und semistrukturierter Daten)
- Kompetenz bei der Auswahl von Basissystemen
- Fähigkeit zum Entwurf/Implementierung einer Datenbank auf der Basis einer Informationsbedarfsanalyse
- Fähigkeit zur Erstellung von Datenbankapplikationen
- Fähigkeit zur Datenbankadministration
- Grundlegende Kenntnisse von Anwendungen im Bereich der Medizin

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B10.1 Datenbank- und Informationssysteme	3	4	6
B10.2 Wissensbasierte Systeme	3	2	2
B10.3 Praktikum Datenbank- und Informationssysteme im Gesundheitswesen	4	2	3

Prüfungen

B10.1, B10.2: Gemeinsame Klausur (135 min);

B10.3: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts

Fach B10.1 – Datenbank- und Informationssysteme

Lehrform:

- Vorlesung
- Betreute Übung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Tafel, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	180 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	123 h
Prüfungsvorbereitung	12 h
Anteilige Prüfungsdauer	90 min
ECTS	6

Prüfungen

B10.1: Gemeinsame Klausur mit **B10.2** (zusammen 135 min);

Inhalt:

- Merkmale der Datenbankorganisation, Grundbegriffe, Typen von Datenbank-Systemen
- Relationenmodell und relationale Algebra, Normalisierungstheorie
- SQL92, Einführung in objektrationale Datenbanken und SQL 99
- Transaktionskonsistenz und -verwaltung
- Verteilte Datenbanken, verteilte Transaktionen und Transaktionsmonitore
- Konzeptuelle Modellierung mit UML, logische Datenmodellierung
- Abbildung von UML nach relational
- Einführung in objektorientierte Datenbanken, Einführung in objektrationale Abbildungswerkzeuge
- Programmierschnittstellen für Datenbanken in Java
- Architekturen von Informationssystemen
- Einführung in die interne Funktionsweise von Datenbanksystemen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Pfeifer, Daniel, Prof.Dr.

Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Elmasri, Navathe: Fundamentals of Database Systems, Addison Wesley
- [3] Rupp, Chris; Queins, Stefan; Zengler, Barbara UML 2 glasklar: Praxiswissen für die UML-Modellierung [Taschenbuch]
- [4] Weikum, Gerhard; Vossen, Gottfried: Transactional Information Systems, Morgan Kaufmann
- [5] Härder, Theo; Rahm, Erhard: Datenbanksystem - Konzepte und Techniken der Implementierung, Springer
- [6] Kaufmann, Morgan: The Object Data Standard: ODMG 3.0, Morgan Kaufmann Series
- [7] Keith, Mike ; Schincariol, Merrick: Pro EJB 3: Java Persistence API, Apress

Fach B10.2 - Wissensbasierte Systeme

Lehrform:

- Vorlesung
- Betreute Übung
- Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Tafel, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B10.2: Gemeinsame Klausur mit B10.1 (zusammen 135 min);

Inhalt:

- Einführung in die künstliche Intelligenz
- Problemlösen mit Suchverfahren
- Wissensrepräsentation und Inferenz mit Prädikatenlogik und Prolog
- Unsicheres Wissen und Bayes-Netze
- Einführung in Information-Retrieval-Systeme
- Basiskonzepte des maschinellen Lernens und des Data Minings

Beteiligte Dozent(inn)en:

Pfeifer, Daniel, Prof.Dr.

Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Russell, Stuart; Norvig, Peter: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Prentice Hall
- [3] Schöning, Uwe: Logik für Informatiker, Spektrum
- [4] Clocksin, William F; Mellish, Christopher S: Programmieren in Prolog, Springer
- [5] Grossman, D. A.; Ophir Frieder, O.: Information Retrieval: Algorithms and Heuristics

Fach B10.3 - Praktikum Datenbank- und Informationssysteme im Gesundheitswesen

Lehrform:

- Praktikum
- Bearbeitung von Laboraufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Tafel, Rechnereinsatz, Spezielle Software PostgreSQL mit SQL 92 als Programmiersprache sowie Entwicklungsumgebung Eclipse mit Java als Programmiersprache

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	67 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B10.3: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der gestellten Praktikumsaufgaben

Inhalt:

- Entwurf und Implementierung von exemplarischen Datenbankanwendungen in der Medizin in Kleingruppen unter Anwendung der in den Lehrveranstaltungen Datenbank- und Informationssysteme vermittelten Inhalte
- Praktische Übungen zum Datenbank-Tuning und zur Datenbankadministration

Beteiligte Dozent(inn)en:

Pfeifer, Daniel, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript, Aufgabestellung und Programmier- bzw. Test-Framework, über Lernplattform verfügbar

Modul B11 - Grundlagen der Medizinischen Informatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	120 h
Credits:	4

Modulverantwortlich(e)

Wetter, Thomas, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B2 Medizin

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Methodik und Strukturen ärztlichen Handelns verstehen
- Modellierung in Grundidee und Begrenzungen verstehen
- Typische Aufgaben von Krankenhausinformationssystemen und anderen Informationssystemen des Gesundheitswesens kennen
- Notwendigkeit und Methoden des Managements von Informationssystemen des Gesundheitswesens kennen
- Betätigungsfelder der Medizinischen Informatik und der Aufgaben der Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen kennen
- Erste Probleme aus dem Bereich der Medizinischen Informatik lösen können

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B11.1 Medizinische Methodologie	3	1	1
B11.2 Einführung in die Medizinische Dokumentation	3	1	1
B11.3 Grundlagen der Informationssysteme des Gesundheitswesens	4	1	1
B11.4 Einführung und Betrieb von Informationssystemen im Gesundheitswesen	4	1	1

Prüfungen

B11.1, B11.2: Gemeinsame Klausur (60 min);

B11.3, B11.4: Gemeinsame Klausur (60 min)

Fach B11.1 - Medizinische Methodologie

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Präsentationen (z.B. Powerpoint, E-Learning-Einheiten (Computeranimationen))

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B11.1: Gemeinsame Klausur mit B11.2 (zusammen 60 min)

Inhalt:

Einführung in ärztliche Methodik, ärztliches Qualitätsmanagement und Evidenzbasierte Medizin
Modellierung als Methode der Wissenschaft und Didaktik

- Erschließen von Gegenstandsbereichen durch Modellieren
- Klassen von Modellen
- Eigenschaften von Modellen und mathematische Schlussweisen
- Transfer von Modellierungsergebnissen auf die Wirklichkeit

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Diepgen, Thomas, Prof. Dr.

[2] Wetter, Thomas, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Groopman, Jerome: How Doctors Think, Houghton Mifflin, 2007, ISBN 9-78061861-7

[2] Schäffler, Arne; Menche, Nicole: Mensch, Körper, Krankheit, Urban & Fischer

[3] Prüss, J; Schnaubelt, R.; Zacher, Rajeev: Mathematische Modelle in der Biologie, Birkhäuser, 2007, ISBN I-SBN 9783-4

[4] Waldmann, K-H; Stocker, UM: Stochastische Modelle: Eine anwendungsorientierte Einführung, Springer, 2003, ISBN I-SBN 3540-X

Fach B11.2 - Einführung in die Medizinische Dokumentation

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Originalliteratur (Auszüge aus den Ordnungssystemen), Online-Medien

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B11.2: Gemeinsame Klausur mit B11.1 (zusammen 60 min)

Inhalt:

- Grundbegriffe zu Dokumentations- und Ordnungssystemen
- Nutzen und Gebrauch medizinischer Dokumentationen
- Wichtige medizinische Ordnungssysteme (ICD, SNOMED, TNM, DRG)
- Typische medizinische Dokumentationen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

[1] van Bemmel JH, Musen MA: Handbook of Medical Informatics, Springer, ISBN 9-78354063-8

[2] Leiner, F; Gaus, W; Haux, R: Medizinische Dokumentation. Grundlagen einer qualitätsgesicherten integrierten Krankenversorgung, Schattauer, 2006 (5. Auflage), ISBN 3-7945-2457-8

[3] Gaus W: Dokumentations- und Ordnungslehre ? Theorie und Praxis des Information Retrieval, Springer, 2003, ISBN 3-54012777-1

Fach B11.3 - Grundlagen der Informationssysteme des Gesundheitswesens

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B11.3: Gemeinsame Klausur mit B11.4 (zusammen 60 min)

Inhalt:

Grundlagen von:

- Grundbegriffe zu Informationen des Gesundheitswesens (ISG)
- Grundlagen zum Management von ISG
- Aufgaben von Krankenhausinformationssystemen
- Aufgaben von elektronischen Patientenakten
- Informationsverarbeitung in Gesundheitsnetzwerken

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Bommel JH, Musen MA: Handbook of Medical Informatics, Springer, ISBN 9-78354063-8

[2] Haux R, Winter A, Ammenwerth E, Brigl B: Strategic Information Management in Hospitals. An Introduction to Hospital Information Systems, Springer,

2004, ISBN 0-387-40356-6

Fach B11.4 - Einführung und Betrieb von Informationssystemen im Gesundheitswesen

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	15 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B11.4: Gemeinsame Klausur mit B11.3 (zusammen 60 min)

Inhalt:

- Strategisches, taktisches und operatives Management von Informationssystemen des Gesundheitswesens(ISG)
- Typische Aufgaben und Probleme des operativen Managements von ISG
- Organisation von Einführung und Betrieb von ISG

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Bommel JH, Musen MA: Handbook of Medical Informatics, Springer, ISBN 9-78354063-8

[2] Haux R, Winter A, Ammenwerth E, Brigl B: Strategic Information Management in Hospitals. An Introduction to Hospital Information Systems, Springer, 2004, ISBN 0-38740356-6

[3] Ammenwerth E, Haux R et al.: IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen, Schattauer, 2005, ISBN 3-7945-2416-0

Modul B12 - BWL und Recht

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	210 h
Credits:	7

Modulverantwortlich(e)

Schramm, Wendelin, Prof. Dr.

Voraussetzungen

keine

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Kenntnis der Strukturen und der Akteure des Gesundheitswesens
- Kenntnis der Finanzierung des Gesundheitswesens und der wirtschaftlichen Rahmenbedingungen der Akteure
- Beherrschung der Grundlagen der BWL
- Business Plan
- Grundlagen der Investitionsrechnung
- Rechtliche Grundlagen aus dem Bereich des bürgerlichen Rechts, Patentrechts, Urheberrechts, Wettbewerbsrechts und Datenschutzrechts
- Sensibilisierung für Rechtsprobleme im beruflichen Alltag
- Befähigung, einfache Rechtsprobleme in der IT eigenständig zu bewerten und zu lösen
- Grundlagen des Teammanagements
- Grundlagen der Ethik

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B12.1 Krankenhausbetriebswirtschaftslehre	3	2	2
B12.2 Struktur des Gesundheitswesens	3	1	1
B12.3 Rechtsgrundlagen	4	2	2
B12.4 Teammanagement	4	1	1
B12.5 Ethik	4	1	1

Prüfungen

B12.1, B12.2: Gemeinsame Klausur (60 min);

B12.3: Klausur (60 min);

B12.4: Hausarbeit/Referat/Präsentation;

B12.5: Hausarbeit/Referat/Präsentation;

Fach B12.1 - Krankenhausbetriebswirtschaftslehre

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Übungen zu definierten Inhalten (Amortisationsrechnung, Diskontieren, FMEA, Nutzwertanalyse etc.), Originalliteratur

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	35 h
Prüfungsvorbereitung	2 h
Anteilige Prüfungsdauer	40 min
ECTS	2

Prüfungen

B12.1: Gemeinsame Klausur mit B12.2 (zusammen 60 min)

Inhalt:

- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Investitionsrechnung
- IT Business Case
- Bezug zu rechtlichen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schramm, Wendelin, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Eisele, Wolfgang: Technik des betrieblichen Rechnungswesens 8., völlig neubearbeitete Auflage, Franz Vahlen, 2002, ISBN 3-80062799-X

[2] Helmut Geyer, Bernd Ahrendt: Crashkurs BWL. Haufe; Auflage: 2., aktualis. A. (2008), ISBN-10: 3448061182

[3] Ralph Brugger: Der IT Business Case: Kosten erfassen und analysieren - Nutzen erkennen und quantifizieren - Wirtschaftlichkeit nachweisen und realisieren. Springer, Berlin; Auflage: 2., korr. u. erw. Aufl. (31. März 2009), ISBN-10: 9783540938576

Fach B12.2 – Strukturen des Gesundheitswesens

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Originalliteratur, Gesetzestexte

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	14 h
Prüfungsvorbereitung	5 h
Anteilige Prüfungsdauer	20 min
ECTS	1

Prüfungen

B12.2: Gemeinsame Klausur mit B12.1 (zusammen 60 min)

Inhalt:

- Grundlagen der Sozialversicherung in Deutschland und in Europa
- Organisation des Gesundheitswesens
- Akteure der Selbstverwaltung im Gesundheitswesen
- Rechtliche Rahmenbedingungen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schramm, Wendelin, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Beske, F.; Hallauer, Johannes F.; Bechtel, Hermann: Das Gesundheitswesen in Deutschland, 3. völlig neu bearbeitete und erweiterte Auflage, Deutscher-Ärzte-Verlag, 1999, ISBN 3-76910343-2

[2] Uwe K. Preusker : Lexikon Gesundheitsmarkt: Die Gesundheitswirtschaft in Stichworten und Zahlen . Economica Verlag; Auflage: 2 (10. Juni 2008) ISBN-10: 3870818735

Fach B12.3 - Rechtsgrundlagen

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Overheadfolien, Powerpoint-Präsentationen, Skript

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	29 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	2

Prüfungen

B12.3: Klausur (60 min);

Inhalt:

- Bürgerliches Recht
- Urheberrecht
- Patentrecht
- Wettbewerbsrecht

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Römer, Marcus, LL.M

Literatur:

[1] Redecker, Helmut: IT-Recht in der Praxis, Verlag C.H. Beck, 2003, ISBN 3-40650750-6

Fach B12.4 - Teammanagement

Lehrform:

- Vorlesung
- Studentische Präsentationen

Medienformen:

Unterrichtsgestaltung durch die Studierenden in Form von aufeinander abgestimmten Vorträgen basierend auf Originalliteratur.

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	11 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	1

Prüfungen

B12.4: Hausarbeit/Referat/Präsentation;

Inhalt:

- Teammanagement in der Arbeitswelt
- Techniken und Rahmenbedingungen des Teammanagements
- Kommunikation
- Kreativität
- Motivation
- Persönlichkeit
- Führung

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schramm, Wendelin, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Notker, W., Sr. Enrica R.: Die Kunst, Menschen zu führen, rororo, 2008
- [2] Meier, M.: Projektmanagement : [Situationsanalyse, Zielbestimmung, Projektcontrolling, Controllingwerkzeuge, Motivation, Teammanagement], Schäffer-Poeschel, 2007
- [3] Forsyth, D.: Group Dynamics, Brooks, Cole, Wadsworth, 1999
- [4] Myers, D.: Social Psychology, McGraw Hill, 2005
- [5] Obermann, C.: Trainingspraxis, 1997
- [6] Schulz von Thun, F.: Miteinander Reden 1-4, rororo, 1981 und später
- [7] Seifert, J.W.: Moderation und Kommunikation, Gabal, 1999

Fach B12.5 - Ethik

Lehrform:

- Vorlesung
- Studentische Präsentationen

Medienformen:

Unterrichtsgestaltung durch die Studierenden in Form von aufeinander abgestimmten Vorträgen basierend auf Originalliteratur.

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	11 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	1

Prüfungen

B12.5: Hausarbeit/Referat/Präsentation

Inhalt:

- Grundbegriffe der Ethik (Ethik, Moral, Norm, Werte)
- Relativierung und Ethik
- Unternehmensethik
- Spezielle Aspekte in Medizin und Gesundheitswesen (Reproduktionsmedizin, Organtransplantation)

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schramm, Wendelin, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Quinn, Michael J.: Ethics for the Information Age, Addison Wesley, 2004, ISBN 0-32119434-9

Modul B13 – Software Engineering 2

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	300 h
Credits:	10

Modulverantwortlich(e)

Haag, Martin, Prof. Dr.

Formale Voraussetzungen

keine

Inhaltliche Voraussetzungen

B9 Software Engineering 1

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Fortgeschrittene Kenntnisse des Softwareengineerings
- Fortgeschrittene Anwendung von Softwareentwicklungswerkzeugen
- Fähigkeit zur Erstellung von umfangreichen verteilten Anwendungen in größeren Projektteams (Teamarbeit)
- Kenntnis der Grundlagen des Softwareprojektmanagements
- Fähigkeit zur Planung, Kontrolle und Steuerung von Software-Projekten
- Fähigkeit zur Anwendung von Projektmanagementwerkzeugen
- Erfahrungen bei der Arbeit in größeren Projektgruppen sammeln
- Strukturierung der gemeinsamen Aufgabenstellung und deren arbeitsteilige Lösung
- Erfahrungen mit der Einarbeitung in neue Informatik-Themengebiete sammeln
- Erfolgreiche Kommunikation mit anderen Projektmitgliedern (soziale Kompetenz)
- Gemeinsame Präsentation der erarbeiteten Lösung (Präsentationstechniken)

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B13.1 Höhere Programmier-techniken	4	2	2
B13.2 Softwarepraktikum 2	4	2	3
B13.3 Grundlagen des Softwareprojektmanagements	5	2	2
B13.4 Softwarepraktikum 3	5	1	3

Prüfungen

B13.1, B13.3: gemeinsame Klausur (90 min);

B13.2: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts im Projektteam;

B13.4: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts im Projektteam

Fach B13.1 – Höhere Programmierertechniken

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

(Powerpoint-)Präsentationen, Rechneinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B13.1: Gemeinsame Klausur mit **B13.3** (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Überblick über praxisrelevante, fortgeschrittene Konzepte wie z.B.
 - Technologien zur Realisierung von dynamischen Web-Anwendungen, z.B. Servlets, JSP, JSF und Facelets
 - Konzepte der Systemintegration
 - XML, XSLT, XML Schema
 - Serviceorientierte Architekturen
- Grundlagenwissen zur Erstellung sicherheitskritischer Systeme
- Fortgeschrittene Java-Konzepte (z.B. Reflection und Annotationen)

Beteiligte Dozent(inn)en:

Haag, Martin, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Jendrock, E; Evans, I et al.: The Java EE 6 Tutorial, <http://download.oracle.com/javase/6/tutorial/doc/>, 2011
- [2] Lithicum, David S.: Enterprise Application Integration., Addison Wesley, 1999, ISBN 0-20161583-5
- [3] Vonhoegen, H.: Einstieg in XML. Grundlagen, Praxis, Referenz, 5. aktualisierte Auflage. Bonn: Galileo Press, 2009.
- [4] Sun: The Java Tutorials, <http://download.oracle.com/javase/tutorial/>, 2011
- [5] Heutschi, R.: Serviceorientierte Architektur, Springer, 2007
- [6] Leveson, N.G.: Safeware: system safety and computers. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley, 1995.

Weiterführende Literatur

- [7] Starke, G: SOA-Expertenwissen: Methoden, Konzepte und Praxis serviceorientierter Architekturen, dpunkt, 2007, ISBN 9-78389864-2
- [8] Basham, B; Sierra, K. et al: Servlets and JSP von Kopf bis Fuß: Sicher durch die Prüfung zum Sun Certified Web Componente Developer. 2. Aufl., dt. Ausg. der engl. Aufl. Beijing ; Köln: O'Reilly, 2009.

- [9] Marinschek, M.; Kurz, M.; Müllan, G.: Java Server Faces 2.0. Heidelberg: dpunkt, 2010
- [10] Masak, D: SOA?, Springer, 2007
- [11] Storey, N.: Safety-critical computer systems. New York: Addison Wesley Longman, 1996.

Fach B13.2 – Softwarepraktikum 2

Lehrform:

- Praktikum

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechneinsatz, Softwareentwicklungswerkzeuge, Internet und Online-Medien, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	67 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B13.2: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts im Projektteam

Inhalt:

- Erstellung einer umfangreichen Anwendung in Projektteams mit ca. 8 - 15 Personen. Die zu erstellende Anwendung wird in SWP2 und SWP3 realisiert (personale und soziale Kompetenz)
- Anwendung der in diesem Modul und dem Modul Software Engineering I vermittelten Inhalte
- Erarbeitung und Präsentation des für die Aufgabenlösung zusätzlich benötigten Know-hows (studentisches Selbstlernen, Präsentationstechniken)
- Strukturierung von größeren Softwareprojekten
- Erstellung der Softwareentwicklungsdokumentation
- Einarbeitung und fortgeschrittene Nutzung von Softwareentwicklungswerkzeugen

Beteiligte Dozent(inn)en:

- [1] Bendl, Rolf, Prof.Dr.
- [2] Haag, Martin, Prof. Dr.
- [3] Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Literatur:

Siehe B13.1 - Software Engineering 2

Fach B13.3 – Grundlagen des Softwareprojektmanagements

Lehrform:

Vorlesung, Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Rechneinsatz (Projektplanungswerkzeuge)

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B13.3: Gemeinsame Klausur mit B13.1 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Grundlagen des Projektmanagements
- Aufbau eines Projektplans
- Netzplantechnik
- Soziale Aspekte in Projekten (Konflikte und Team)
- grundlegende SW-Entwicklungsmodelle (Wasserfall-, V- und Spiralmodell)
- komplexere SW-Entwicklungsmodelle (Unified Process, V-Modell 97 und V-Modell XT)
- agile Softwareentwicklung(Grundprinzipien)
- Scrum (Grundprinzipien)
- Fallstudie
-
-
-
-

Beteiligte Dozent(inn)en:

Fegeler, Christian, Prof.Dr.

Literatur:

Empfohlene Lehrbücher:

[1] Kuster, Jürg: Handbuch Projektmanagement. 2, überarbeitete Auflage. Springer-Verlag. 2008. ISBN 978-3-540-76432-8

[2] Balzert, Helmut: Lehrbuch der Softwaretechnik: Basiskonzepte und Requirements Engineering. 3. Auflage. Spektrum Akademischer Verlag, 2009. ISBN 978-3-8274-2247-7

[3] Skript und Übungen über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[4] Ahrendts, Fabian: IT-Risikomanagement leben : Wirkungsvolle Umsetzung für Projekte in der Softwareentwicklung. Springer-Verlag 2008. ISBN 978-3-540-30025-0

[5] Drews, Günter: Lexikon der Projektmanagement-Methoden. 1. Auflage. Rudolf Haufe Verlag, 2007. ISBN 978-3-448-08052-0

Fach B13.4 – Softwarepraktikum 3

Lehrform:

- Praktikum

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechneinsatz, Softwareentwicklungswerkzeuge, Internet und Online-Medien, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	79 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B13.4: Erfolgreiche Modellierung, Implementierung und Testdurchführung der/des gestellten Praktikumsaufgabe/-projekts im Projektteam

Inhalt:

- Fortführung der in SWP 2 begonnenen Projektaufgabe.
- Neben der Fertigstellung der Aufgabe liegt ein Schwerpunkt dieser Veranstaltung im Bereich des Softwaretests und des Projektmanagements (zur Vertiefung der Inhalte der Lehrveranstaltung Softwareprojektmanagement).
- Präsentation der Ergebnisse des Softwarepraktikums (Präsentationstechniken)

Beteiligte Dozent(inn)en:

- [1] Bendl, Rolf, Prof.Dr.
- [2] Haag, Martin, Prof. Dr.
- [3] Schmidt, Diana, Prof. Dr.

Literatur:

Siehe B13.1 - Software Engineering 1 und B13.3 – Grundlagen des Softwareprojektmanagements

Modul B14 - Informationssicherheit

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	210 h
Credits:	7

Modulverantwortlich(e)

Laun, Rotraut, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B4 Algorithmen und Datenstrukturen
B10 Datenbank- und Informationssysteme
B1 Praktische Informatik

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Kenntnis der grundlegenden Prinzipien der Codierungstheorie; Verständnis ausgewählter Verfahren zur Fehlererkennung und Korrektur sowie Datenkompression.
- Grundlegende Kenntnisse der Informationssicherheit und deren Anwendung bei der Entwicklung und dem Betrieb von Softwaresystemen
- Konzeption, Implementierung und Analyse verteilter Systeme

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B14.1 Codierungstheorie	4	2	2
B14.2 Informationssicherheit	4	2	2
B14.3 Grundlagen der Verteilten Systeme	5	2	2
B14.4 Datenschutz	5	1	1

Prüfungen

B14.1, B14.2: Gemeinsame Klausur (90 min);
B14.3, B14.4: Gemeinsame Klausur (90 min);

Fach B14.1 - Codierungstheorie

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Folien, Powerpoint-Präsentationen, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B14.1: Gemeinsame Klausur mit B14.2 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Grundbegriffe der Codierung
- Informationstheorie nach Shannon
- Kanalcodierung
 - Fehlererkennung (ARQ) und Fehlerkorrektur (FEC)
 - Leistungsbeurteilung von Fehlerschutzcodierungen
 - Mathematische Grundlagen
 - Lineare Blockcodes, Gruppencodes
 - Zyklische Codes
- Quellencodierung
 - Verlustfreie und verlustbehaftete Codierung
 - Huffman-Code
 - Fano-Shannon-Code
- Praktische Anwendungen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Betten, Anton; Friepertinger, Harald; Kerber, Adalbert: Codierungstheorie, Konstruktion und Anwendung linearer Codes, Springer, ISBN --
- [2] Schulz, Ralph-Hardo: Codierungstheorie- Eine Einführung, Vieweg, ISBN --
- [3] Willems, Wolfgang: Codierungstheorie, de Gruyter, ISBN --
- [4] Swoboda, Joachim: Codierung zur Fehlererkennung und Fehlerkorrektur, Oldenbourg, ISBN --
- [5] Stallings, William: Sicherheit im Internet. Anwendungen und Standards, Addison-Wesley, ISBN --
- [6] Göbel, J.: Informationstheorie und Codierungsverfahren, VDE-Verlag

[7] Werner, Martin: Information und Codierung, Vieweg

Fach B14.2 - Informationssicherheit

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B14.2: Gemeinsame Klausur mit B14.1 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Sichere Software-Entwicklungsprozesse (Secure Engineering): IBM Secure Engineering Framework, Microsoft SDL
- Sicherheit in der Anforderungsanalyse: Kategorien von Sicherheitsanforderungen, Abuse-Cases
- Sicherheit in der Entwurfsphase: Risikoanalyse, Bedrohungsmodellierung, Sichere Entwurfsprinzipien, Entwurfsmuster für Sicherheit (auch Netzwerksicherheit mit Reverse Proxy), Authentifizierung, Autorisierung, Audit
- Sicherheit in der Implementierungsphase: Implementierungsrichtlinien für sichere Software-Entwicklung (z.B. Eingabevalidierung und Ausgabekodierung)
- Sicherheit in der Testphase: Sicherheitstestfälle, Ethical Hacking und Werkzeuge zum Finden von Sicherheitslücken
- Grundlagen der Applikationssicherheit und Anwendungsbeispiele: Gefahren und typische Angriffsszenarien sowie Gegenmaßnahmen
- Netzwerksicherheit: Firewalls, Reverse Proxy, SSL/TLS, Zertifikate, Authentifizierung mit RADIUS und LDAP

Beteiligte Dozent(inn)en:

Heuzeroth, Dirk, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Allen, Danny; Hahn, Tim; Szakal, Andras; Whitmore, Jim; Buecker, Axel: Security in Development: The IBM Secure Engineering Framework, IBM 2010. <http://www.redbooks.ibm.com/abstracts/redp4641.html?Open>

[2] The Open Web Application Security Project (OWASP): http://www.owasp.org/index.php/Main_Page

Fach B14.3 - Grundlagen der Verteilten Systeme

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	2

Prüfungen

B14.3: Gemeinsame Klausur mit B14.4 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Einführung (Client-Server-Architekturen)
- Kommunikation (RPC, RMI, Messaging)
- Koordinatenbasierte Systeme (Messaging)
- Prozesse (mobiler Code, Agenten)
- Namensdienste
- Objektbasierte Systeme (CORBA)
- Konsistenz und Replikation (Modelle und Protokolle)
- Dokumentenbasierte Systeme (Web-Caching, Replikation, Replikas)
- Fehlertoleranz (Prozessgruppen)
- Sicherheit
- Verteilte Dateisysteme (NFS v3 und v4)

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Tanenbaum, A. S. ; Steen, M. Van: Distributed Systems, Prentice Hall, 2002, ISBN 0-13121786-0 [2] Bengel, Günther: Verteilte Systeme, Vieweg, 2004, ISBN 3-52825738-5

Fach B14.4 - Datenschutz

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	30 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	16 h
Prüfungsvorbereitung	3 h
Anteilige Prüfungsdauer	30 min
ECTS	1

Prüfungen

B14.4: Gemeinsame Klausur mit B14.3 (zusammen 90 min);

Inhalt:

- Grundprinzipien, Grundrechte
- Datenschutzrecht, Subsidiarität des Datenschutzes
- Datenschutzbeauftragte und ihre Aufgaben
- IT-Grundschutz
- Auftragsdatenverarbeitung
- Anwendungsfälle (Videoüberwachung, aktuelles aus der DSB Tätigkeit an der HHN)

Beteiligte Dozent(inn)en:

Schramm, Wendelin, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

Modul B15 - Systeminformatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	390 h
Credits:	13

Modulverantwortlich(e)

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B5 Theoretische Informatik

B9.1 Software-Engineering 1

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Grundlagenverständnis der Digitaltechnik; Verständnis der Schnittstelle Software-Hardware
- Verständnis von Aufbau, Arbeitsweise und Beschränkungen des von Neumann-Rechners; Grundkenntnisse alternativer Rechnerarchitekturen sowie wichtiger Prinzipien zur Leistungssteigerung von Mikroprozessorsystemen
- Kenntnis der Aufgaben, Architektur und Funktionsweise von Betriebssystemen, Verständnis von Kernkonzepten der Systemprogrammierung
- Kenntnis der Prinzipien der Rechnerkommunikation; Grundlagenverständnis relevanter Protokolle und Dienste

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B15.1 Technische Informatik	4	3	3
B15.2 Praktikum zu den technischen Grundlagen der Informatik	4	2	3
B15.3 Systemprogrammierung und Betriebssysteme	5	3	3
B15.4 Rechnerstrukturen	5	2	2
B15.5 Datenübertragung	5	2	2

Prüfungen

B15.1, B15.3, B15.4, B15.5: Gemeinsame Klausur (180 min)

B15.2: erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Aufgaben/Projekt;

Fach B15.1 – Technische Informatik

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Overheadfolien, Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Simulationsprogramme

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	49 h
Prüfungsvorbereitung	7 h
Anteilige Prüfungsdauer	54 min
ECTS	3

Prüfungen

B15.1: Gemeinsame Klausur mit B15.3, B15.4, B15.5 (zusammen 180 min)

Inhalt:

- Schaltalgebra
- Darstellung und Minimierung von Schaltfunktionen
- Entwurf und Anwendungen Kombinatorischer Netze
- Modellierung, Entwurf und Analyse Sequentieller Netze
- Kooperierende Schaltwerke

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Fricke, Klaus: Digitaltechnik. Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Vieweg, ISBN –
- [2] Kelch, Rainer: Rechnergrundlagen - Von der Binärlogik zum Schaltwerk, Fachbuchverlag Leipzig
- [3] Malz, Helmut: Rechnerarchitektur - Eine Einführung für Ingenieure und Informatiker, Vieweg, ISBN --
- [4] Martin, Christian: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme, Hanser Fachbuchverlag, ISBN –
- [5] Hoffman, Dirk W: Grundlagen der Technischen Informatik, Hanser Fachbuchverlag
- [6] Wüst, Klaus: Mikroprozessortechnik Grundlagen, Architekturen und Programmierung von Mikroprozessoren, Mikrocontrollern und Signalprozessoren, Vieweg
- [7] Tannenbaum, Andrew S: Computerarchitektur Strukturen-Konzepte-Grundlagen, Pearson Studium
- [8] Oberschelp, Walter; Vossen, Gottfried: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg

Fach B15.2 - Praktikum zu den technischen Grundlagen der Informatik

Lehrform:

- Praktikum (Laborversuche)
- Selbststudium

Medienformen:

Rechner (Simulationssoftware, Entwicklungsumgebungen), Hardware (Experimentierboard, Logikbausteine), Messgeräte

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	67 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B15.2: erfolgreiche Bearbeitung von praktischen Aufgaben/Projekt;

Inhalt:

Praktische Durchführung und Dokumentation von Versuchen aus den Themenbereichen:

- Grundlagen der Digitaltechnik
- Grundlagen der Messtechnik
- Grundlagen der Assembler-Programmierung

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Fricke, Klaus: Digitaltechnik. Lehr- und Übungsbuch für Elektrotechniker und Informatiker, Vieweg, ISBN –
- [2] Ellwein, Christian: Programmierbare Logik mit GAL und CPLD, Oldenbourg
- [3] Motorola.: MC68000 FAMILY PROGRAMMER'S REFERENCE MANUAL, http://www.freescale.com/files/archives/doc/ref_manual/M68000PRM.pdf

Fach B15.3 - Systemprogrammierung und Betriebssysteme

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung

Medienformen:

Folien, Powerpoint-Präsentationen, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	49 h
Prüfungsvorbereitung	7 h
Anteilige Prüfungsdauer	54 min
ECTS	3

Prüfungen

B15.3: Gemeinsame Klausur mit B15.1, B15.4, B15.5 (zusammen 180 min)

Inhalt:

- Grundlagen der Betriebssysteme (Aufgaben, Aufbau, Betriebsmittel)
- Scheduling, Multiprocessing und Multithreading
- Prozesskommunikation und Synchronisation
- Einführung in die System- und Echtzeitprogrammierung
- Entwurf von Prozesssystemen (Petri-Netze, Datenfluss- und Kontrollflussdiagramme)

Übungsaufgaben:

- Anwendungsbeispiele für die Kommunikation und Synchronisation von Threads bzw. Prozessen.
- Modellierung und Implementierung von Prozesssystemen für Echtzeitanwendungen
- Implementierung der Aufgaben in C++ bzw. Java

Beteiligte Dozent(inn)en:

Lehrauftrag

Literatur:

[1] Skript, über Lernplattform verfügbar

[2] Hofmann, Peter ; Ryba, Michael.: Nebenläufige objektorientierte Programmierung, 1999, ISBN 3-48623924-4

[3] Oechsle, Rainer: Parallele Programmierung mit Java Threads, Fachbuchverlag Leipzig, 2001, ISBN 3-44621780-0 [4] Herrtwich, ; Ralf , G.; Hommel, Günter: Nebenläufige Programme, Springer

[5] Brause, Rüdiger: Betriebssysteme, Springer

[6] Tanenbaum, Andrew S: Moderne Betriebssysteme, Pearson Studium

Fach B15.4 - Rechnerstrukturen

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Simulationsprogramm

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	33 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	36 min
ECTS	2

Prüfungen

B15.4: Gemeinsame Klausur mit B15.1, B15.3, B15.5 (zusammen 180 min)

Inhalt:

- Klassischer Universalrechner und von Neumannscher Flaschenhals
- Alternative Konzepte und Architekturen
- Wichtige Prinzipien zur Leistungssteigerung
- Rechnerrevolution, Klassifikationsschemata (Flynn, ECS)
- Leistungsbewertung von Rechnern
- Befehlssatzarchitektur und Mikroarchitektur, CISC/RISC
- Anforderungen an die Assembler-Programmierung
- Bussysteme und Hierarchien
- Speicherhierarchien- und Speicherorganisation, Caches, virtueller Speicher
- E/A-Techniken, Interrupts

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Tannenbaum, Andrew S: Computerarchitektur Strukturen-Konzepte-Grundlagen, Pearson Studium
- [2] Patterson, David A; Hennessy, John L: Rechnerorganisation und Entwurf. Die Hardware/Software-Schnittstelle, Spektrum Akademischer Verlag
- [3] Böttcher, Axel: Rechneraufbau und Rechnerarchitektur, Springer
- [4] Carter, Nicholas P.: Computerarchitektur. Grundlagen und Übungen, UTB
- [5] Martin, Christian: Rechnerarchitekturen ? CPUs, Systeme, Software-Schnittstellen, Fachbuchverlag Leipzig
- [6] Martin, Christian: Einführung in die Rechnerarchitektur - Prozessoren und Systeme, Hanser Fachbuchverlag
- [7] Bähring, Helmut: Mikrorechner-Technik (in 3 Bänden), Springer
- [8] Menge, Matthias: Moderne Prozessorarchitekturen. Prinzipien und ihre Realisierungen, Springer

Fach B15.5 - Datenübertragung

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	33 h
Prüfungsvorbereitung	4 h
Anteilige Prüfungsdauer	36 min
ECTS	2

Prüfungen

B15.5: Gemeinsame Klausur mit **B15.1**, **B15.3**, **B15.4** (zusammen 180 min)

Inhalt:

- Kommunikationsarchitektur von Netzen
- Klassifizierung von Kommunikationsnetzen
- Bitübertragungsschicht und nachrichtentechnische Grundlagen
- Sicherungsschicht
- Vermittlungsschicht
- Transportschicht
- Applikationsschicht
- Netzzugang
- Netzwerksicherheit und Sicherheitsprotokolle

Beteiligte Dozent(inn)en:

Peter, Gerhard, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Stevens, W Richard: TCP/IP, Hüthig Telekommunikation
- [3] Tannenbaum, Andrew S: Computernetzwerke, Pearson Studium
- [4] Schreiner, Rüdiger: Computernetzwerke ? von den Grundlagen zur Funktion und Anwendung, Hanser Verlag
- [5] Kurose, James F ; Ross , Keith W: Computer networking ? a top down approach featuring the internet., Addison Wesley Longman
- [6] Sikorra, Axel: Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation, Hanser Verlag
- [7] Badach, Anatol ; Hofmann, Erwin: Technik der IP-Netze. TCP/IP inc. IPv6 ? Funktionsweise, Protokolle und Dienste, Hanser Verlag
- [8] Proebster, Walter E: Rechnernetze. Technik, Protokolle, Systeme, Anwendungen, Oldenbourg
- [9] Welzel, Peter: Datenübertragung, Vieweg

Modul B16 - Stochastik und Biometrie

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	270 h
Credits:	9

Modulverantwortlich(e)

Kieser, Meinhard, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B3.1 Analysis 1

B6.1 Analysis 2

B8.1 Lineare Algebra

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Kenntnis wichtiger Verteilungsmodelle und der wahrscheinlichkeitstheoretischen Grundlagen (insbesondere Grenzwertsätze) der schließenden Statistik
- Kenntnis probabilistischer Algorithmen zur effizienten Lösung schwieriger Probleme
- Verständnis der allgemeinen Methoden der schließenden Statistik (Schätzen, Testen, Bereichsschätzen)
- Fähigkeit zur Modellierung stochastischer Fragestellungen als Schätz- oder Testproblem, sowie zur Auswahl eines geeigneten Verfahrens
- Fähigkeit wichtige Beispiele statistischer Verfahren auf der Basis von Normal- und Binomialverteilungen oder ohne Verteilungsannahme anzuwenden
- Kenntnis der wichtigsten Typen empirischer medizinischer Studien und ihrer Aussagekraft (Verallgemeinerungsfähigkeit) sowie der Planungs- und Kontrollmechanismen sowie möglicher Fallstricke (Confounding, Paradoxa)
- Fähigkeit zur Anwendung der für Biometrie/Epidemiologie wichtigsten statistischen Auswertungsverfahren
- Fähigkeit zur Interpretation der Ergebnisse schließender statistischer Verfahren insbesondere in Biometrie und Epidemiologie

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B16.1 Stochastik	4	4	6
B16.2 Biometrie und Epidemiologie	5	2	3

Prüfungen

B16.1: Klausur (120 min);

B16.2: Klausur (60 min)

Fach B16.1 - Stochastik

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium: Vorlesungsnachbearbeitung, Lehrbücher, Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Skript, Rechneinsatz (Simulationsprogramme)

Arbeitsbelastung:

Workload	180 h
Kontaktzeiten	45 h
Selbststudium	119 h
Prüfungsvorbereitung	16 h
Anteilige Prüfungsdauer	120 min
ECTS	6

Prüfungen

B16.1: Klausur (120 min);

Inhalt:

- Elementare Wahrscheinlichkeitsrechnung
- Diskrete und stetige Zufallsvariable und Verteilungen (Verteilungsfunktion u. (Zähl-)dichte), Transformation von Verteilungen, Momente, Gesetz der großen Zahl, zentraler Grenzwertsatz, Ungleichungen
- Mehrdimensionale Verteilungen, Randverteilungen, bedingte Verteilungen
- Beispiele probabilistischer Algorithmen
- Zufallsstichproben, Punktschätzer (Erwartungstreue, Konsistenz), Stichprobenvariabilität
- Prüfverteilungen (t, F, Chi-quadrat)
- Prinzip und Beispiele statistischer Tests für verschiedene Verteilungsannahmen und Stichprobensituationen: 1-Stichproben-Probleme, verbundene und unverbundene 2-Stichproben-Probleme parametrisch und verteilungsfrei
- Konfidenzintervalle, Dualität Test - Konfidenzintervall

Beteiligte Dozent(inn)en:

Sell, Günter, Prof. Dr.

Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Fischer, Gerd: Stochastik einmal anders, Vieweg
- [3] Schlittgen, R.: Statistische Inferenz, Oldenbourg

Fach B16.2 - Biometrie und Epidemiologie

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung
- Selbststudium: Bearbeitung von Übungsaufgaben, Vorlesungsnacharbeitung, Lehrbücher, Präsentation von Übungsaufgaben

Medienformen:

PowerPoint-Präsentationen, Skript, Rechner (statistische Auswertungssysteme)

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	59 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	3

Prüfungen

B16.2: Klausur (60 min);

Inhalt:

- Grundprinzipien klinischer Studien, Studiendesigns, Studientypen & Fehlschlüsse
- Bewertung von Informationen, Evidence Based Medicine
- Uni- und bivariate deskriptive Maße, Korrelation und Regression in klinischen Fragestellungen
- Deskriptive Maße in Kontingenztafeln
- Diagnosestudien und Beurteilung diagnostischer Tests
- Überlebenszeitanalyse
- Anwendung und Interpretation statistischer Tests und Konfidenzintervalle in klinischen Studien
- Fallzahlplanung
- Prävalenz und Inzidenz, Mortalität und Letalität, Punkt-versus Periodenprävalenz
- Fallzahlen, Inzidenzrate und kumulative Inzidenz
- Interpretation von Trends und Mortalitätsmaßen
- Direkte und indirekte Altersstandardisierung

Beteiligte Dozent(inn)en:

- [1] Kieser, Meinhard, Prof. Dr
- [2] Jenßen, Kathrin, Dr.
- [3] Rauch, Geraldine, Dr.
- [4] Arndt, Volker, Prof. Dr.
- [5] Haug, Ulrike, Dr.

Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Gordis, L.: Epidemiologie, aktualisierte englische Ausgabe (3. Auflage): Epidemiology. Elsevier 2005, Deutsche Ausgabe: Marburg:

Kilian

[3] Scheidt-Nave, C.: Einführung in die Epidemiologie für Mediziner, Online unter:

http://aks.dermis.net/content/e03lehre/e01heidelberg/e170/e172/EPIScript2001_ger.pdf, 2001

[4] Coggon D, Rose G, Barker DJP. Epidemiology for the uninitiated. <http://www.bmj.com/epidem/epid.html>

[5] Pearce N. A Short Introduction to Epidemiology. <http://publichealth.massey.ac.nz/publications/introepi.pdf>

[6] Razum O, Breckenkamp J, Brzoska P. Epidemiologie für Dummies. Wiley, 2009, 25

[7] Beaglehole R, Bonita R, Kjellström T. Einführung in die Epidemiologie. 2. Auflage. Bern: Huber 2008 (30)

[8] Kreienbrock L, Schach S. Epidemiologische Methoden. Elsevier, Heidelberg, 4. Auflage 2005 (30)

[9] Bortz J., Schuster C. Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Auflage, Springer 2010

[10] Schumacher, M.; Schulgen, G.: Methodik klinischer Studien, Springer

[11] Trampisch, H.J.; Windeler, J.; Ehle, B.: Medizinische Statistik, Springer

[12] Altman, D.G.: Practical Statistics for Medical Research, Chapman & Hall

Modul B17 - Medizinische Informatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	240 h
Credits:	8

Modulverantwortlich(e)

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B11 Grundlagen der Medizinischen Informatik

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

- Fähigkeit eigenständig Probleme der Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen zu lösen.
- Fähigkeit zur Mitarbeit in Projekten im Gesundheitswesen

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B17.1 Praktikum Medizinische Informatik	5	2	4
B17.2 Seminar	5	1	2
B17.3 Taktisches Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen	5	2	2

Prüfungen

B17.1: erfolgreiche Bearbeitung praktischer der Praktikumsaufgaben

B17.2: Hausarbeit/Referat/Präsentation

B17.3: Klausur (60 min)

Fach B17.1 - Praktikum Medizinische Informatik

Lehrform:

- Praktikum

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechneinsatz, Projektplanungswerkzeuge

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	97 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	4

Prüfungen

B17.1: erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben/Projekt

Inhalt:

- Eigenständige Planung, Durchführung, Auswertung eines realen Projektes zur Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen (zum Beispiel Systemanalyse, Bewertung, Spezifikation) einschließlich mündlicher und schriftlicher Berichterstattung
- Arbeitsteilige Durchführung in Teams

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur

[1] Ammenwerth, Elseke; Haux, Reinhold; et al.: IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen, Schattauer

Fach B17.2 - Seminar

Lehrform:

- Seminar

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Rechneinsatz, Originalliteratur

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	11 h
Selbststudium	49 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	2

Prüfungen

B17.2: Hausarbeit/Referat/Präsentation;

Inhalt:

Im Seminar werden Themen zur Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen von den Teilnehmern ausgearbeitet und präsentiert. In der Regel ergänzt das Seminar das Praktikum Medizinische Informatik B17.1

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

Literatur wird in Abhängigkeit des zu bearbeitenden Themas empfohlen.

Fach B17.3 - Taktisches Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	29 h
Prüfungsvorbereitung	8 h
Anteilige Prüfungsdauer	60 min
ECTS	2

Prüfungen

B17.3: Klausur (60 min)

Inhalt:

- Taktisches Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen (ISG)
- Initiierung, Planung, Durchführung und Abschluss von Projekten zum Management von ISG
- Systemanalyse und Bewertung von ISG
- Spezifikation von ISG
- Auswahl von Informationssystemkomponenten
- Methoden und Werkzeuge zum Management von IT-Projekten im Gesundheitswesen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Knaup-Gregori, Petra, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Ammenwerth E, Haux R et al.: IT-Projektmanagement in Krankenhaus und Gesundheitswesen, Schattauer, 2005, ISBN 3-7945-2416-0

Modul B18 - Medizinische Signal- und Bildverarbeitung

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	120 h
Credits:	4

Modulverantwortlich(e)

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Voraussetzungen

Inhaltliche Voraussetzungen: Die Inhalte der Veranstaltungen Grundlagen der Medizinischen Signalverarbeitung und Grundlagen der Medizinischen Bildverarbeitung bauen auf den in **B3.1** Analysis 1, **B6.1** Analysis 2, **B8.1** Lineare Algebra, **B7** Elektrotechnik und Physik vermittelten Inhalten auf.

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Grundlegende Kenntnisse der Methodik der digitalen Signal- und Bildverarbeitung
- Fähigkeiten zur Beurteilung der Qualität (Störungen und Artefakte) registrierter Signale und Bilder hinsichtlich ihrer computergestützten Auswertbarkeit
- Fähigkeit zur Anwendung der vermittelten Methoden

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B18.1 Grundlagen der Medizinischen Signalverarbeitung	5	2	2
B18.2 Grundlagen der Medizinische Bildverarbeitung	5	2	2

Prüfungen

B18.1, B18.2: Gemeinsame Klausur (90 min)

Fach B18.1 - Grundlagen der Medizinischen Signalverarbeitung

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpointpräsentationen, Skript, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B18.1: Gemeinsame Klausur mit B18.2 (zusammen 90 min)

Inhalt:

- Einführung in die Signalrekonstruktion
- Einführung in die Systemtheorie
- Stationäre lineare Systeme und das Faltungsintegral
- Die Fourier-Transformation
- Abtastung und Periodizität
- Lokalisierung und Filterung
- Endliche diskrete Signalverarbeitung
- Mehrdimensionale Signalverarbeitung
- Integraltransaktionsverfahren, insbesondere Faltungsverfahren
- Beschreibung der Signalgüte im Grenzfall vernachlässigbaren Rauschens
- Mathematische Einführung der MTF
- Die MTF als Kriterium für die Güte eines Abbildungssystems
- Praktische Aspekte der MTF-Messung
- Erfassung rauschartiger Signalstörungen
- Zusammenhang der MTF mit der Fourier-Transformation

Beteiligte Dozent(inn)en:

Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Oppenheim AV, Schaffer RW, Buck JR: Zeitdiskrete Signalverarbeitung. Pearson Studium (2004)

[2] Hochmuth W, Meffert B: Werkzeuge der Signalverarbeitung. Pearson Studium (2004)

Weiterführende Literatur:

- [3] Schrüfer E: Signalverarbeitung - Numerische Verarbeitung digitaler Signale. Hanser (1992)
- [4] Hesselmann N: Digitale Signalverarbeitung. Vogel-Verlag, (1989)
- [5] Bendat JS, Piersol AG: Random Data Analysis and Measurement Procedures. Wiley-VCH, (2000)
- [6] Van Drongelen W: Signal Processing for Neuroscientists. An Introduction to the Analysis of Physiological Signals. Elsevier (2006)

Fach B18.2 - Grundlagen der Medizinische Bildverarbeitung

Lehrform:

- Vorlesung, Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Skript, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	60 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	31 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	2

Prüfungen

B18.2: Gemeinsame Klausur mit B18.1 (zusammen 90 min)

Inhalt:

- Überblick über die wichtigsten bildgebenden Verfahren in der Medizin und deren Anwendungsgebiete
- Physiologie des Sehens
 - Das Auge, Aufbau und Signalverarbeitung in der Retina
 - Farbe und Farbwahrnehmung, Empfindlichkeit und Unterscheidungsschwellen
 - räumliches und zeitliches Auflösungsvermögen, 3D Wahrnehmung
- Farbmodelle und -metriken
- Signaltheoretische Grundlagen
 - 2D Fourier-Transformation, Ortsraum und Ortsfrequenzraum
 - Abtastung und Diskretisierung von Bildern
- Bildverbesserung im Orts- und im Frequenzbereich
 - Kontrastverbesserung
 - Glättungsfilter, Faltungsoperatoren, Rangordnungsoperatoren
- Segmentierung und Merkmalsextraktion
 - Kantenverstärkung, Kantendetektion
 - Morphologische Operatoren
 - Grundlegende Segmentierungsalgorithmen
 - Schwelwertverfahren, Region/Volume Growing, Detektion von Nulldurchgängen, Edge Linking

Beteiligte Dozent(inn)en:

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Literatur:

Empfohlene Literatur:

- [1] Skript, über Lernplattform verfügbar
- [2] Burger W, Burge MJ: Digitale Bildverarbeitung. Eine Einführung mit Java und Image J. Springer (2006)
- [3] Jähne, B: Digitale Bildverarbeitung. Pearson Studium (2005)
- [4] Nieschwitz A, Fischer M, Haberäcker P: Computergrafik und Bildverarbeitung. Teubner (2007)

Weiterführende Literatur:

- [5] Tönnies KD: Grundlagen der Bildverarbeitung - Eine praxisorientierte Einführung. Springer (2005)
- [6] Handels H: Medizinische Bildverarbeitung. Vieweg und Teubner (2009)
- [7] Gonzales RC, Woods RE, Eddins SL: Digital Image Processing using MATLAB. Gatesmark Publishing (2009)
- [8] div. Herausgeber: Bildverarbeitung für die Medizin. Proceedings der jährlichen Workshops. Springer (1998 – 2011)

Modul B19 - Grundlagen der Bioinformatik

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	180 h
Credits:	6

Modulverantwortlich(e)

Grabe, Niels, PD Dr.

Voraussetzungen

B2 Medizin

B10 Datenbank- und Informationssysteme

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Grundkenntnisse experimenteller biochemischer Verfahren kennen
- Grundlegende Prozesse von der Genregulation über Signaltransduktion bis zum Metabolismus erklären können
- Die wichtigsten Datenbanken mit molekularen Wissensbeständen sowie deren Querbezüge, kennen und abfragen können.
- Grundlegende Auswertungsverfahren biologischer Hochdurchsatzexperimente kennen und prinzipiell anwenden können
- Mathematische Verfahren zur quantitativen und qualitativen Modellierung biologischer Prozesse kennen
- Die Terminologie zu experimentellen Verfahren und biologischen Sachverfahren ansatzweise beherrschen

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B19.1 Einführung in die Bioinformatik	6	2	3
B19.2 Biologische und chemische Methoden der Bioinformatik	6	2	3

Prüfungen

B19.1, B19.2: Gemeinsame Klausur (90 min)

Fach B19.1 - Einführung in die Bioinformatik

Lehrform:

- Vorlesung
- Übung

Medienformen:

Rechner, Internet, Powerpoint-Präsentationen, Tafel

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	3

Prüfungen

B19.1: Gemeinsame Klausur mit B19.2 (zusammen 90 min)

Inhalt:

- Grundlegende molekular biologische Prozesse (z.B. Gen, Protein, Netzwerke)
- Die wichtigsten molekularen Datenbanken zu DNA, mRNA, Proteinen, Netzwerken, Krankheiten
- Grundlagen der Sequenzanalyse durch Algorithmen
- Effiziente Suche in Datenbanken (z.B. Sequenzdatenbanken)
- Auswertung von Hochdurchsatzexperimenten (Genomics, Proteomics)
- Mathematische Verfahren zur quantitativen und qualitativen Modellierung biologischer Prozesse

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Grabe, Niels, PD Dr.

[2] Zapatka, Marc, Dr. (DKFZ Heidelberg)

Literatur:

[1] Rauhut, Reinhart: Bioinformatik Sequenz-Struktur-Funktion, Wiley-VCH, 2001, ISBN 3-52730355-3

[2] Campbell, A.Malcom; Heyer, Layrie J.: Discovering genomics, proteomics, and bioinformatics, Benjamin Cummings, 2002

Fach B19.2 - Biologische und chemische Methoden der Bioinformatik

Lehrform:

- Vorlesung
- Gruppenarbeit

Medienformen:

Präsentationen, Tafel, Rechner, Flipchart, Internet

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	45 min
ECTS	3

Prüfungen

B19.2: Gemeinsame Klausur mit **B19.1** (zusammen 90 min)

Inhalt:

- Grundlagen der Molekularbiologie: Grundbegriffe der biologischen Evolution und lebender Systeme, DNA, RNA, Proteine, Membranen,
- Grundlagen der Biochemie: Chemisches Grundwissen, biochemische Grundreaktionen
- Grundzüge biologischer Replikation
- Klonierung, Sequenzierung, Hybridisierung, PCR-Methoden
- Signaltransduktion in der Zelle bei Eu- und Prokaryoten
- • Immunologie: Antikörper, MHC-Komplex, Immunantworten
- Analytische Biochemie: 1D/2D Elektrophorese, Massenspektroskopie, Sequenzierung
- Elektrophysiologie, Hodgkin-Huxley
- Mechanismen der Enzym-Regulierung, Metabolische Reaktionsgleichgewichte
- Krebs

Beteiligte Dozent(inn)en:

Zapatka, Marc, Dr. (DKFZ Heidelberg)

Literatur:

[1] Campbell, A.Malcom; Heyer, Layrie J.: Discovering genomics, proteomics, and bioinformatics, Benjamin Cummings, 2002

Modul B20A - Wahlpflichtmodul Diagnose- und Therapiesysteme

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	360 h
Credits:	12

Modulverantwortlich(e)

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Voraussetzungen

Inhaltliche Voraussetzungen: Die Inhalte der Veranstaltungen dieses Moduls bauen auf den Inhalten auf, die in folgenden Modulen vermittelt werden:

B6 Mathematik 2, B8 Mathematik 3, B7 Elektrotechnik und Physik, B18.1 Grundlagen der Med. Signalverarbeitung, B18.2 Grundlagen der Med. Bildverarbeitung

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

Verständnis der

- Physikalisch-technische Prinzipien von Systemeinheiten zur Diagnose und Therapie kennen
- Einsatzmöglichkeiten und Funktionsumfang ausgewählter Diagnose- und Therapie-Systeme kennen

Erfahrungen im Umgang mit Diagnose-, Therapieplanungs- und Therapiesystemen sammeln

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B20A.1 Diagnosesysteme	6	3	4
B20A.2 Therapiesysteme	6	3	4
B20A.3 Praktikum Diagnose- und Therapiesysteme	6	2	4

Prüfungen

B20A.1, B20A.2: Gemeinsame Klausur (150 min);

B20A.3: erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben/Projekt

Fach B20A.1 - Diagnosesysteme

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Skripte, Rechner (Demonstrationen), Videos

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	76 h
Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteilige Prüfungsdauer	75 min
ECTS	4

Prüfungen

B20A.1: Gemeinsame Klausur mit B20A.2 (zusammen 150 min)

Inhalt:

- Gewinnung und Auswertung von Vitalparametern und klinische Bedeutung (kardiovaskuläre, neurologische Parameter)
- Multi-variate Interpretation physiologischer Signale
- Randbedingungen und Limitationen
 - Präzision, Störungen und Artefakte, Aussagekraft
- Bildgebende Verfahren in der Medizin und ihre klinische Bedeutung
 - Röntgenbildgebung
 - Röntgen-CT
 - Magnetresonanztomographie
 - Sonographie
 - Nuklearmedizin
- Grundlegende Verfahren zum Einsatz multi-modaler Bildgebung in der Diagnostik
 - Registrierung und Fusion verschiedener Bildmodalitäten
 - Visualisierungsmöglichkeiten: 2D, multi-planare Rekonstruktionen, 3D
 - Datenspeicherung und Datenaustausch, PACS Systeme und DICOM
- Werkzeuge zur Entwicklung von Diagnosesystemen

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Bendl, Rolf, Prof.Dr

[2] Kalthoff, Oliver, Prof. Dr.

[3] Maier-Hein, Lena, Dr., Deutsches Krebsforschungszentrum

[4] Eisenmann, Urs, Dr., Universität Heidelberg

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Morneburg, Heinz: Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik, Publicis Publishing, 1995 [2] Dössel, O.: Bildgebende

Verfahren in der Medizin, Springer

[3] Bronzino, J.D.: The Biomedical Engineering Handbook, CRC Press, 2000

[4] Neri, E; Caramella, D; Bartolozz, C: Image Processing in Radiology, Springer

Weiterführende Literatur:

[5] Handels H: Medizinische Bildverarbeitung. Vieweg und Teubner (2009)

[6] Buzug TM: Einführung in die Computertomographie, Springer (2005)

[7] Rinck PA: Magnetresonanz in der Medizin. ABW Wissenschaftsverlag (2003)

[8] Preim V, Bartz D: Visualisation in medicine: theory, algorithms and applications. Elsevier, Morgan Kaufmann (2007)

[9] Ibanez L et al. The ITK Software Guide, Second Edition, Updated for ITK version 2.4: <http://www.itk.org/ItkSoftwareGuide.pdf>

[10] Schroeder W et al. Visualization Toolkit: An Object Oriented Approach to 3D Graphics, 4th Edition, Kitware (2006)

[11] Oosterwijk H: DICOM Basics, Third Addition, OTech Inc. (2005)

[12] Dreyer KJ, Mehta A, Thrall JH: PACS, A Guide to the Digital Revolution. Springer (2005)

[13] Offizielle DICOM-Homepage der NEMA mit den Texten der Norm als PDF-Dateien. <http://medical.nema.org/dicom.html>

[14] Bronzino JD.: The Biomedical Engineering Handbook. CRC Press (2000)

[15] Morneburg H: Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik. Publicis Publishing, 1995

[16] Kramme R: Medizintechnik. Verfahren, Systeme. Springer (2007)

[17] Bolz A, Urbaszek W: Technik in der Kardiologie. Springer (2002)

Fach B20A.2 - Therapiesysteme

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Skripte, Rechner (Demonstrationen), Video

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	34 h
Selbststudium	76 h
Prüfungsvorbereitung	10 h
Anteilige Prüfungsdauer	75 min
ECTS	4

Prüfungen

B20A.2: Gemeinsame Klausur mit B20A.1 (zusammen 150 min)

Inhalt:

Beispielhafte Anwendungen aus folgenden Gebieten:

- Strahlentherapie
- Chirurgie
- Neurologie

Ausgewählte Methoden und Techniken aus den Bereichen:

- Modellierung der Patientenanatomie
- Therapieplanung, Planungssysteme und deren Anwendung: (z.B. Neurochirurgie, Strahlentherapie, Weichteilchirurgie)
- Stereotaktische Fixierungs- und Zielsysteme
- Minimal-invasive Systeme
- Neuro- und Weichteil-Navigation

Werkzeuge zur Entwicklung bildbasierter Therapieplanungs- und Simulationssysteme

Robotik in der Medizin

Qualitätssicherung in der Entwicklung und im Betrieb von Medizinprodukten

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Bendl, Rolf, Prof. Dr.

[2] Maier-Hein, Lena, Dr., DKFZ Heidelberg

[3] Eisenmann, Urs, Dr., IMBI, Universität Heidelberg

[4] Neff, Thomas, Dr., KUKA Laboratories, Augsburg

Literatur:

Empfohlene Literatur:

[1] Skripte, über Lernplattform verfügbar

[2] Schlegel W, Bille J: Medizinische Physik, Band 2 Medizinische Strahlenphysik, Springer (2002)

Weiterführende Literatur:

- [3] Schlegel W; Bortfeld T, Grosu AL: New Technologies in Radiation Oncology. Springer (2006)
- [4] Krieger H. (2007) Grundlagen der Strahlungsphysik und des Strahlenschutzes. Teubner
- [5] Schorr O: Operationsplanung und -steuerung in der Chirurgie, Logos (2005)
- [6] Bolz A; Urbaszek W: Technik in der Kardiologie. Springer (2002)
- [7] Kramme R: Medizintechnik. Verfahren, Systeme. Springer (2007)
- [8] Wintermantel E, Suk-Woo H: Medizintechnik - Life Science Engineering. Springer (2008)
- [9] Bronzino JD: The Biomedical Engineering Handbook. CRC Press (2000)

Fach B20A.3 - Praktikum Diagnose- und Therapiesysteme

Lehrform:

- Praktikum, Bearbeitung von Laboraufgaben

Medienformen:

Software zur Strahlentherapieplanung und Optimierung, Software Leber-OP Planung, Radiologische Befundungs- und Visualisierungssysteme, Software zur Auswertung von Langzeit-EKGs, Langzeit-EKG Geräte, Geräte zur Aufnahme von Signalen (Oszilloskop, Verstärker, AD-Wandler ...)

Arbeitsbelastung:

Workload	120 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	97 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	4

Prüfungen

B20A.3: erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben/Projekt

Inhalt:

Auswahl aus:

- Grundlagen der Registrierung von Biopotentialen
- Strahlentherapieplanung
- Langzeit-Elektrokardiographie
- Leber-OP Planung
- Kommunikationsstandards in der Medizin, PACS und radiologische Befundungssysteme
- Softwareentwicklung für bildgestützte Diagnose- und Therapieplanungssysteme mit Open-Source-Bibliotheken
- Therapieplanung, Optimierung, Durchführung und Navigation

Beteiligte Dozent(inn)en:

Bendl, Rolf, Prof.Dr.

Literatur:

siehe **B20A.1** und **B20A.2**

Modul B20B - Wahlpflichtmodul Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	360 h
Credits:	12

Modulverantwortlich(e)

Fegeler, Christian, Prof. Dr.

Voraussetzungen

B11 Grundlagen der Medizinischen Informatik

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Erlangung grundlegender Kenntnisse zur Betriebsorganisation von IT-Abteilungen in Einrichtungen des Gesundheitswesens
- Erlangung einer Übersicht von Managementmethoden (Führung, Motivation, Kommunikation) und Reflektion der im Studium gemachten Erfahrungen von Teamarbeit
- Erlangung einer Übersicht der im deutschen Gesundheitswesen etablierten Informationssystemen
- Vertiefung der Kenntnisse der für das Gesundheitswesen relevanten IT-Standards und Normen
- Vertiefung der Kenntnisse über Standardprozesse von IT-Abteilungen (Beschaffung, Betrieb, Schulung, Helpdesk, Entwicklung)
- Vertiefung der Kenntnisse über die IT-gestützten Informationsflüsse im Gesundheitswesen
- Fähigkeit Probleme der Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen zu analysieren und Lösungskonzepte zu erarbeiten

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B20B.1 Informationsmanagement	6	2	3
B20B.2 Krankenhausinformationssysteme	6	2	3
B20B.3 Betrieb der Krankenhaus-IT-Abteilung	6	2	3
B20B.4 Praktikum zum Management von Krankenhausinformationssystemen	6	2	3

Prüfungen

B20B.1, B20B.2, B20B.3: Gemeinsame Klausur (150 min);

B20B.4: erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben/Projekt

Fach B20B.1 - Informationsmanagement

Lehrform:

Vorlesung, Bearbeitung von Übungsaufgaben

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Internet und Online-Medien, Rechnereinsatz,

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20B.1: Gemeinsame Klausur mit B20B.2, B20B.3 (zusammen 150 min);

Inhalt:

- Grundbegriffe des Informationsmanagement
- spezielle Anforderungen ans Informationsmanagement im Gesundheitswesen
- Normen und Standards (, HL7, DICOM, IHE u.a.)
- Analyse von Informationsstrukturen, -flüssen und Prozessen
- Datenströme im gesetzlicher Grundlage im Gesundheitswesen (z.B. § 301-Kommunikation nach SGB V, §21-Daten)
- Kommunikationsserverkonzepte
- Data-Warehouse-Konzepte

Beteiligte Dozent(inn)en:

Fegeler, Christian, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Lehrbücher:

[1] Krcmar, Helmut: Informationsmanagement. 4, überarbeitete und erweiterte Auflage. Springer-Verlag, 2005. ISBN 978-3-540-27035-5

[2] Skript und online-Medien über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[3] Schaefer, Sigrid: Controlling und Informationsmanagement in Strategischen Unternehmensnetzwerken : Multiperspektivische Modellierung und interorganisatorische Vernetzung von Informationsprozessen. Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH, 2009. ISBN 978-3-8349-9933-7

[4] Doege, Vanessa: Krankenhäuser auf dem Weg in den Wettbewerb : Der Implementierungsprozess der Diagnosis Related Groups. Gabler Verlag / GWV Fachverlage GmbH, 2009. ISBN 978-3-8349-9979-5

Fach B20B.2 - Krankenhausinformationssysteme

Lehrform:

Vorlesung, Softwaredemonstration

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Internet und Online-Medien, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20B.2: Gemeinsame Klausur mit **B20B.1**, **B20B.3** (zusammen 150 min);

Inhalt:

- Architektur von Krankenhausinformationssystemen
- Administrative Anwendungssysteme: Integrationskonzepte und deren Umsetzung mit Standardsoftware; Überblick über verfügbare Branchen-Software; Vorgehensweise bei Softwareauswahl und -einführung
- Anwendungssysteme für diagnostische und therapeutische Leistungsstellen(Laborinformationssysteme, RIS, PACS, Operationsplanung und -dokumentation, Intensivmedizinische Überwachungssysteme)
- Anwendungssysteme in ausgewählten Leistungsbereichen (Computer Aided Surgery, Radiologie, Labor, EKG, Computertomographie);
- Elektronische Patientenakte
- Pflegeprozessmanagement
- Arztpraxissysteme
- E-Health, Intranet- und Internet-Anwendungen im Gesundheitswesen
- Datenschutz und Datensicherheit in medizinischen Informationssystemen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Bergh, Björn, Prof.Dr.

Literatur:

[1] Skript über Lernplattform verfügbar

Fach B20B.3 - Betrieb der Krankenhaus-IT-Abteilung

Lehrform:

Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Internet und Online-Medien,

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20B.3: Gemeinsame Klausur mit B20B.1, B20B.2 (zusammen 150 min);

Inhalt:

- Organisationsformen einer IT-Abteilung im Krankenhaus
- Operationalisierung von Zielen (BSC)
- Kommunikation im Team und mit Anwendern
- IT Prozessmanagement (iTIL, COBIT, GAMP)
- Kernprozesse von IT-Abteilungen (Beschaffung, Betrieb, Implementierung, Help-Desk)
- Vorgehensstandards (SOP) und Service-Level-Agreement (SLA)
- Qualitätsmanagement, MPG und Zertifizierung

Beteiligte Dozent(inn)en:

Fegeler, Christian, Prof. Dr.

Literatur:

Empfohlene Lehrbücher:

[1] Schlegel, Helmut: Steuerung der IT im Klinikmanagement. 1, Auflage. Vieweg+Teubner-Verlag, 2010. ISBN 978-3-8348-0882-0

[2] Olbrich, Alfred :ITIL kompakt und verständlich : Effizientes IT Service Management. 4, erweiterte und verbesserte Auflage. Vieweg+Teubner Verlag, 2008.ISBN 978-3-8348-9492-2

[3] Skript und online-Medien über Lernplattform verfügbar

Weiterführende Literatur:

[4] Wischki, Christian: ITIL®V2, ITIL®V3 und ISO/IEC 20000 : Gegenüberstellung und Praxisleitfaden für die Einführung oder den Umstieg. Hanser, 2009.ISBN 978-3-446-41977-3

[5] Buchsein, Ralf: IT-Management mit ITIL® V3 : Strategien, Kennzahlen, Umsetzung. 2., aktualis. u. erw. Aufl. Vieweg + Teubner-Verlag, 2008.ISBN 978-3-8348-0526-3

Fach B20B.4 - Praktikum zum Management von Krankenhausinformationssystemen

Lehrform:

Betreute Übungen, studentische Präsentationen, Exkursionen

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Tafel, Internet und Online-Medien, Rechneinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	67 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B20B.4: erfolgreiche Bearbeitung praktischer Aufgaben/Projekt

Inhalt:

- Erarbeitung von Problemanalysen und Lösungskonzepten in Form von Referaten bzw. Miniprojekten in Kleingruppen in der Regel in Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung einer Einrichtung des Gesundheitswesens
- alternativ Aufarbeitung eines aktuellen Themas (z.B. Kongressbeitrag) nach Stand von Wissenschaft und Technik
- durch Exkursionen zu verschiedenen Einrichtungen des Gesundheitswesens wird Überblick zur Bandbreite des Themenfeldes vermittelt

Beteiligte Dozent(inn)en:

Fegeler, Christian, Prof. Dr.

Literatur:

siehe B20B.1 und B20B.3

Modul B20C - Wahlpflichtmodul Telemedizin / Softwareentwicklung von Informationssystemen

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	360 h
Credits:	12

Modulverantwortlich(e)

Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Voraussetzungen

B13 Software Engineering 2

B10 Datenbank- und Informationssysteme

Qualifikations-/Lernziele: Kompetenzen

- Grundlegende Kenntnisse der Telemedizin
- Fähigkeit zur Erstellung von Informationssystemen / Telemedizinischen Anwendungen in größeren Projektteams
- Fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich der Softwareentwicklung (als Erweiterung zu den in den Modulen Softwareengineering 1 und 2 vermittelten Inhalten)
- Optimierung der Befähigung zur Arbeit in Projektgruppen

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B20C.1 Software Engineering 2	6	2	3
B20C.2 Komponentenbasierte Softwareentwicklung	6	2	3
B20C.3 Telemedizin	6	2	3
B20C.4 Praktikum Informationssysteme/Telemedizinische Anwendungen	6	2	3

Prüfungen

B20C.1, B20C.2, B20C.3: Gemeinsame Klausur (150 min);

B20C.4: Erfolgreiche Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes (Modellierung, Implementierung, Qualitätssicherung und Testdurchführung, Dokumentation) in einem größeren Projektteam aus dem Bereich Informationssysteme bzw. Telemedizin

Fach B20C.1 - Software Engineering 2

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Tafel, Rechnereinsatz

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20C.1: Gemeinsame Klausur mit **B20C.2**, **B20C.3** (zusammen 150 min);

Inhalt:

Vertiefende Beschäftigung mit fortgeschrittenen Konzepten des Softwareengineerings, z.B.

- Vertiefung des Projektmanagements von Software-Projekten, speziell agile Software-Entwicklungsprozesse
- Richtlinien und Werkzeuge für das Arbeiten in verteilten Teams
- Konzepte und Werkzeuge für den Software-Build
- Techniken zur Interaktion zwischen Software-Komponenten: Fernaufruf, Web-Services, Messaging (JMS)
- Zwei-Phasen-Commit-Protokoll
- Technologien und Frameworks zur Entwicklung von Web-Oberflächen: JavaScript, AJAX, Google Web Toolkit

Beteiligte Dozent(inn)en:

Heuzeroth, Dirk, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Siedersleben, Johannes: Softwaretechnik. 2. Auflage, Hanser, 2003, ISBN 3-446-21843-2

[2] Jendrock, Eric; Evans, Ian; Gloopudi, Devika; Haase, Kim; Srivathsa, Chinmayee: The Java EE 6 Tutorial, Oracle 2011, <http://download.oracle.com/javasee/6/tutorial/doc/index.html>

Fach B20C.2 - Komponentenbasierte Softwareentwicklung

Lehrform:

- Vorlesung

Medienformen:

Powerpoint-Präsentation, Rechner

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20C.2: Gemeinsame Klausur mit, B20C.1, B20C.3 (zusammen 150 min);

Inhalt:

- Komponentenbegriff
- Komponentenbasierter Softwareentwicklungsprozess
- Unterschiede zur objektorientierten Softwareentwicklung
- Ausgewählte Komponentenmodelle
- Entwicklung von Komponenten
- Komponentenmodellierung mit der UML
- Entwurfsmuster für Software-Komponenten
- Enterprise-Architekturen

Beteiligte Dozent(inn)en:

Haag, Martin, Prof. Dr.

Literatur:

[1] Balzert, Helmut: Lehrbuch der Software-Technik. Software-Entwicklung. 2. Auflage, Spektrum, 2001, ISBN 3-82740480-0

[2] Sriganesh, Rima; Brose, Geralde; Silverman, Micah: Mastering Enterprise **JavaBeans?** 3.0, Wiley Computer Publishing, 2006, ISBN 9-78047178-5

[3] Jendrock, E; Ball, J.; Carson, D: The Java EE 5 Tutorial, <http://java.sun.com/javase/5/docs/tutorial/doc>, 2007 [4] Andresen, A.: Komponentenbasierte Softwareentwicklung, Hanser Fachbuchverlag, 2003

Fach B20C.3 - Telemedizin

Lehrform:

- Vorlesung
- Exkursion

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Computer

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	61 h
Prüfungsvorbereitung	6 h
Anteilige Prüfungsdauer	50 min
ECTS	3

Prüfungen

B20C.3: Gemeinsame Klausur mit, B20C.1, B20C.2 (zusammen 150 min);

Inhalt:

- Technische Grundlagen des Betriebs telemedizinischer Plattformen
- Grundlegende Konzepte von HL7- und DICOM-Standards und -Plattformen
 - HL7-Nachrichtensegmente, -Felder und -Komponenten
 - DICOM: Informationsobjekte und -dienste
 - Beispiele und Anwendungen
- Elektronische Gesundheitskarte in der Online- und Offline-Variante
- Zusammenspiel zwischen elektronischer Gesundheitskarte und Patientenakte auf technischer Ebene (Die Onlinevariante der elektr. Gesundheitskarte als Vorform der elektr. Patientenakte)

Beteiligte Dozent(inn)en:

Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

Fach B20C.4 - Praktikum Informationssysteme/Telemedizinische Anwendungen

Lehrform:

- Praktikum

Medienformen:

Powerpoint-Präsentationen, Computer, Flipchart, Internet

Arbeitsbelastung:

Workload	90 h
Kontaktzeiten	23 h
Selbststudium	67 h
Prüfungsvorbereitung	0 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	3

Prüfungen

B20C.4: Erfolgreiche Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes (Modellierung, Implementierung, Qualitätssicherung und Testdurchführung, Dokumentation) in einem größeren Projektteam aus dem Bereich Informationssysteme bzw. Telemedizin

Inhalt:

- Durchführung eines Softwareentwicklungsprojektes aus dem Bereich der Informationssysteme/Telemedizin in Projektteams mit max. 15 Personen von der Anforderungsanalyse bis zum abschließenden Systemtest
- Anwendung der in diesem Modul und den Modulen Softwareengineering 1 und 2 sowie Datenbank- und Informationssysteme vermittelten Inhalte
- Projektarbeit (soziale Kompetenz, Präsentationstechniken)

Beteiligte Dozent(inn)en:

[1] Haag, Martin, Prof. Dr.

[2] Kalthoff, Oliver, Prof.Dr.

Literatur:

Modul B21 - Bachelorarbeit

Sprache:	deutsch
Arbeitsaufwand:	360 h
Credits:	12

Modulverantwortlich(e)

alle Professoren

Voraussetzungen

Sind in der Prüfungsordnung geregelt.

Qualifikations-/Lernziele; Kompetenzen

In der Bachelorarbeit soll der Studierende ein Thema aus dem Bereich der Medizinischen Informatik mit Hilfe bekannter Verfahren und Methoden bearbeiten. Es ist eine schriftliche Ausarbeitung anzufertigen; Programme, die im Zuge der Bachelorarbeit erstellt werden, müssen dokumentiert und im Quellcode der Ausarbeitung beigefügt werden.

Die Dauer der Bachelorarbeit beträgt in der Regel 9 Wochen; sie soll im Anschluss an die Prüfungen des 5.Semesters angefertigt werden.

Zugehörige Lehrveranstaltungen

Fach	Sem.	SWS	CP
B21.1 Bachelorarbeit	6	0	12

Prüfungen

B21.1: selbständige Ausarbeitung der Bachelorarbeit

Fach B21.1 - Bachelorarbeit

Lehrform:

- Projekt

Medienformen:

-

Arbeitsbelastung:

Workload	360 h
Kontaktzeiten	0 h
Selbststudium	328 h
Prüfungsvorbereitung	32 h
Anteilige Prüfungsdauer	0 min
ECTS	12

Prüfungen

B21.1: selbständige Ausarbeitung der Bachelorarbeit

Inhalt:

In der Bachelorarbeit bearbeiten Studierende selbständig ein größeres Thema aus der Medizinischen Informatik mit den Kenntnissen und Methoden, die im Studium vermittelt wurden.

Beteiligte Dozent(inn)en:

alle Professoren

Literatur:

[1] Themenbezogene Originalpublikationen