

Studiengang Medizinische Informatik mit Abschluss Bachelor

1. und 2. Semester (Grundstudium)

Praktische Informatik 1

Grundlagen der Informatik

Algorithmen und Datenstrukturen

Praktische Informatik 2

Techniken der Programmentwicklung

Objektorientierte Techniken

Technische Informatik

Technische Grundlagen der Medizinischen Informatik

Rechnerarchitekturen

Mathematische Grundlagen 1

Diskrete Mathematik

Analysis

Medizinische Grundlagen

Medizinische Grundlagen 1

Medizinische Grundlagen 2

Medizinische Informatik 1

Einführung in die Medizinische Informatik

Proseminar

3. und 4. Semester (Hauptstudium)

Mathematische Grundlagen 2

Lineare Algebra

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Medizinische Dokumentation

Softwaretechnik

Software Engineering

Projektmanagement

System- und Basissoftware

Datenbanken

Kommunikationssysteme

Softwareprojekt

Verteilte Systeme

C- und C++-Programmierung

Fachenglisch

Organisation und Systemanalyse

Medizinisches Software-Entwicklungsprojekt

5. Semester

Praktisches Studiensemester

Praxissemester

Begleitende Lehrveranstaltung zum PS

Kolloquium zum PS

6. und 7. Semester

Rechtliche und technische Sicherheit

Ethik, Recht und Datenschutz

Sicherheit in IT-Systemen

Web- und Integrationstechnologien

Integrationstechnologien

Webtechnologien

Informationssysteme und Standards

Informationssysteme im Gesundheitswesen

Standards der Medizinischen Informatik

Gesundheitstelematik

Tutorium

Seminar Medizinische Informatik

Bachelorarbeit

Wahlpflichtfächer für das 6. und 7. Semester

Modellbildung und Wissensverarbeitung

Mathematische Modellbildung in der Medizin

Wissensverarbeitung im medizinischen Bereich

Bildgewinnung und -verarbeitung

Medizintechnik und bildgebende Verfahren

Bildverarbeitung

Benutzergerechte Systeme

Software-Ergonomie und Usability

Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen

Biomedizin

Biometrie

Bioinformatik

1. Algorithmen und Datenstrukturen

Vorlesungsname

Algorithmen und Datenstrukturen

- Kürzel: ADS
- Modul: [Praktische Informatik 1](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. W. Schramm
- Prof. Dr. P. Kaiser
- Prof. Dr. M. Gumbel

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 1. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

7 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
| Übung: | 3 SWS |

Kreditpunkte (credits)

7

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|---------------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Präsenzübungen und Testate: | 45 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeitung der Übungen (in Teams): | 65 Stunden |

Inhalte

- Grundlagen von Algorithmen und Datenstrukturen
- Eigenschaften von Programmiersprachen
- Algorithmenparadigmen
- Suchen und Sortieren
- Laufzeit- und Speicherplatzbetrachtungen
- Abstrakte Datentypen
 - Folgen, Listen
 - Stacks, Queues
- Hashing
- Binäre Bäume, Suchbäume, Heaps
- Balancierte Bäume
- Einführung in Graphen und Graphalgorithmen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Ottmann, P. Widmayer; Algorithmen und Datenstrukturen; Spektrum Verlag, 4. Aufl. 2002
- G. Saake, K.-U. Sattler; Algorithmen & Datenstrukturen, Eine Einführung mit Java, 3. Auflage; dpunkt.verlag 2006
- Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein: Algorithmen - Eine Einführung, 2. Auflage; Oldenbourg Verlag 2007
- R. Güting, S. Dieker; Datenstrukturen und Algorithmen, Teubner Verlag, 2. Auflage 2003
- R. Sedgewick; Algorithmen in Java, Pearson 3. Auflage 2003
- T. Budd; Classic Data Structures in Java; Addison Wesley 2001

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Wolfgang Schramm

2. Analysis

Vorlesungsname

Analysis

- Kürzel: ANA
- Modul: Mathematische Grundlagen im Bachelor Informatik bzw. [Mathematische Grundlagen 1](#) im Bachelor Medizinische Informatik

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rasenat
- Prof. Dr. Fimmel
- Prof. Dr. Nürnberg

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

Gesamt: 7, aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 6 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

7

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|-------------|
| Präsenzstudium | 100 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 60 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 50 Stunden |

Inhalte

- Reelle und komplexe Zahlen
- Folgen und Reihen
- Reelle Funktionen
- Integralrechnung
- Differentialrechnung
- Differentialgleichungen
- Funktionen mehrerer Veränderlicher

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- O. Forster; Analysis 1; Vieweg 2004; 7. Auflage
- T. Sonar; Einführung in die Analysis; Vieweg 1999
- D. Hachenberg; Mathematik für Informatiker; Pearson 2005
- L. Papula; Mathematik für Ingenieure
- H. Anton et al., Calculus, Wiley 2002
- J. Olive; Maths; Cambridge University Press 2003

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

3. Bachelorarbeit

Vorlesungsname

Bachelorarbeit

- Kürzel: BA
- Modul: Bachelorarbeit
- Englischer Name: Bachelor Thesis

Dozent(en)

verschiedene

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Kreditpunkte (credits)

12

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|---------------------------------------------|-------------|
| Präsenzstudium | 0 Stunden |
| Übungen | 0 Stunden |
| Eigenständige Erstellung der Bachelorarbeit | 360 Stunden |

Voraussetzungen

Voraussetzungen für die Ausgabe der Bachelorarbeit sind der erfolgreiche Nachweis der Studien- und Prüfungsleistungen der ersten vier Studiensemester und die Anerkennung des praktischen Studiensemesters. Von den Prüfungsleistungen des dritten und vierten Semesters dürfen maximal zwei fehlen, müssen aber mindestens einmal probiert worden sein.

Lernziele/Kompetenzen

- Mit der Bachelorarbeit sollen die Studierenden zeigen, dass sie innerhalb einer vorgegebenen Frist eine wissenschaftliche Fragestellung aus dem gewählten Fachgebiet der Informatik selbständig nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten können.
- Im Kolloquium zur Master-Arbeit soll gezeigt werden, dass der/die Studierende die Ergebnisse sachgerecht darstellen und sich in einer kritischen Diskussion fachlich behaupten kann.

Inhalte

- Verständnis und Analyse eines gestellten Problems, einer Aufgabenstellung
- Ermittlung des Stands der Technik
- Entwicklung eines Konzeptes zur Lösung des Problems
- Durchführung und Validierung der Lösung
- Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten
- Erkennen sich ergebender zukünftiger Ansätze
- Verfassen einer wissenschaftlichen Abschlussarbeit
- Ergebnispräsentation

Studienleistung

mündliche Prüfung

Prüfungsleistung

Abgabe der Bachelorarbeit

Literatur

- J. Niederhauser - Duden. Die schriftliche Arbeit - kurz gefasst. Eine Anleitung zum Schreiben von Belegarbeiten in Schule und Studium. Literatursuche, Materialsammlung und Manuskriptgestaltung mit vielen Beispielen: Bibliographisches Institut; 2006; ISBN 978-3411042340
- S. Trapp - Wie man tatsächlich eine wissenschaftliche Arbeit schreibt: Daten, Schreibtechnik, Zeitplanung, Veröffentlichung - in der realen Welt: Books on Demand; 1. Aufl. 2007; ISBN 978-3981038149

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Sven Klaus

4. Begleitende Lehrveranstaltung zum PS

Vorlesungsname

Begleitende Lehrveranstaltung zum PS

- Kürzel: VPS
- Modul: [Praktisches Studiensemester](#)

Dozent(en)

- Lehrbeauftragte

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 5. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 5. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden;

| | |
|----------------------|-------|
| Vorlesung und Übung: | 2 SWS |
|----------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

20 h Blockveranstaltung, 40 h Nachbereitung der Vorlesung und Bearbeiten der Übungen (schreiben von Texten)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 20 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 10 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 30 Stunden |

Inhalte

- Allgemeine Anforderungen an eine Abschlussarbeit, technischen Bericht
- Formale Anforderungen der Fakultät für Informatik
- Recherche (Quellen finden, bewerten, auswerten)
- notwendige Arbeitsschritte beim Anfertigen eines Berichts

- Peer-Review-Methode
- Anforderungen an eine Gliederung

Studienleistung

Referat

Literatur

Keine

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

5. Benutzergerechte Systeme

Modulbezeichnung

Benutzergerechte Systeme

- Kürzel: BGS
- Englischer Name: Usercentered Systems

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 6. oder 7. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Software-Ergonomie und Usability](#) (SEU)
- [Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen](#) (PMI)

Aktueller [Stundenplan](#)

Voraussetzungen

- Erfahrungen bei
 - der Gestaltung von UIs aufgrund von Anforderungsanalysen, und
 - Entwicklung größerer Software-Systeme,

zum Beispiel aus dem Medizinischen Entwicklungsprojekt.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen

- Technologieentwicklung aus einer anwendungsorientierten Perspektive betrachten lernen,
- den Mehrwert und die Bedeutung von Usability als Softwarequalitätseigenschaft für Softwaresysteme verstehen lernen,
- Methoden und Werkzeuge des Usability Engineering zur nutzergerechten Technikgestaltung im Rahmen von Entwicklungsprojekten anwenden können,
- betriebliche Abläufe erkennen, modellieren und realisieren können,
- Verständnis für die Prozesssicht und -optimierung entwickeln.

Die in einzelnen Übungen erlernten Methoden und Werkzeuge werden in beiden Lehrveranstaltungen jeweils in einem kleinen Projekt zusammenhängend eingesetzt, um ein durchgängiges Verständnis zu erreichen. Vor allem soll dem Eindruck entgegengewirkt werden, Usability sei eine Qualitätseigenschaft, um die man sich erst in der Testphase kümmern muss.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

Gemeinsame mündliche Prüfung (M)

Modulverantwortlicher

Prof. Kirstin Kohler

6. Bildgewinnung und -verarbeitung

Modulbezeichnung

Bildgewinnung und -verarbeitung

- Kürzel: BGV
- Englischer Name: Image Processing

Studiengang und -semester

Bachelor Informatik: 6. oder 7. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Bildverarbeitung](#) (BIV)
- [Medizintechnik und bildgebende Verfahren](#) (MTK)

Voraussetzungen

- Abgeschlossenes Grundstudium, solide Kenntnisse der Mathematischen Grundlagen im Informatik-Bachelor bzw. der [Mathematischen Grundlagen 1](#) und [2](#) im Bachelor Medizinische Informatik, vor allem der Vorlesungen [Lineare Algebra](#) (LAL) und [Analysis](#) (ANA).
- Von Vorteil, aber nicht Voraussetzung, ist Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik (WAS).

Lernziele/Kompetenzen

Bildgewinnung und Bildverarbeitung sind eng miteinander verknüpft. Methoden der Bildverarbeitung müssen abhängig von der Art und den spezifischen Eigenschaften des bildgebenden Systems ausgewählt und parametrisiert werden. Umgekehrt erfordert das Verständnis der Bildgewinnung vielfach Kenntnisse aus dem Bereich der Bildverarbeitung, insbesondere auf dem Gebiet der Medizin (z.B. Bildrekonstruktion in der Computertomographie). Die Studierenden erlernen Verfahren der Bildgewinnung und Bildrekonstruktion mit einem besonderen Schwerpunkt auf medizinischer Bildgebung. Gleichzeitig erhalten Sie Einblick in die zentralen Konzepte und Methoden der Bildverarbeitung und ihrer Anwendung zur Bildrekonstruktion, Bildverbesserung und Bildanalyse. Im Hinblick auf medizinische Bilddaten wird neben zweidimensionalen Bildern jeweils auch die Erweiterung auf drei- und mehrdimensionale Bildvolumina behandelt. Weiterhin werden besondere Anforderungen, Probleme und Lösungsstrategien aus dem Bereich der Medizin diskutiert. In diesem Zusammenhang steht auch das Erlernen der Technik gängiger medizinischer Geräte zur Diagnose und Therapie.

Aufbauend auf dem Verständnis dieser Thematiken werden die Studierenden befähigt Software im Umfeld der Bildverarbeitung und Bildanalyse, einschließlich des medizintechnischen Bereichs mit seinen besonderen Anforderungen, zu entwickeln. Nach Besuch der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, einschlägige, aktuelle Forschungsthemen einzuordnen und nachzuvollziehen.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bachelor Informatik: | 10 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 8 |

Prüfungsleistung

Pflichtübungen, gemeinsame Klausur (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Ivo Wolf

7. Bildverarbeitung

Vorlesungsname

Bildverarbeitung

- Kürzel: BIV
- Modul: [Bildgewinnung und -verarbeitung](#)

Dozenten

- Prof. Dr. Ivo Wolf

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|------|
| Vorlesung: | 60% |
| Übung: | 40 % |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 45 Stunden | 45 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der | 45 Stunden | 15 Stunden |

| | |
|----------|--|
| Übungen: | |
|----------|--|

Inhalte

- Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung:
 - Repräsentation von digitalen Bildern und Bildvolumen
 - Grundlegende Operatoren
 - Fouriertransformation und Frequenzraum
- Bildaufnahme und Bildrekonstruktion
- Bildverbesserung:
 - Intensitäts- und Inhomogenitätskorrekturen
 - Korrektur von Verdrehung und Verzerrung
 - Korrektur von Unschärfe
 - Reduktion von Rauschen
- Segmentierung:
 - punkt-, textur-, kanten-, und regionenbasierte Verfahren
 - global optimierende Verfahren
 - modellbasierte Verfahren
- Registrierung
- Bildanalyse und Mustererkennung
- Anwendungen in der Medizin
- Beispiele und Aufgaben, Vertiefung der Grundlagen anhand praktischer Übungen.

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- K.D. Toennies: Grundlagen der Bildverarbeitung, Pearson-Verlag, 2005
- B. Jähne: Digitale Bildverarbeitung, Springer, 2005
- M. Sonka, V. Hlavac, R. Boyle: Image Processing, Analysis, and Machine Vision, Addison-Wesley, 2007
- R.C. Gonzalez, R.E. Woods: Digital image processing, Pearson Prentice Hall, 2008
- T. Lehmann, W. Oberschelp, E. Pelikan: Bildverarbeitung für die Medizin, Springer, 1997
- Handbücher der eingesetzten Programmiersprache

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Ivo Wolf

8. Bioinformatik

Vorlesungsname

Bioinformatik

- Kürzel: BIM
- Modul: [Biomedizin](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. M. Gumbel

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6/7. Studiensemester |
|-----------------------------------|----------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|------|
| Vorlesung: | 65 % |
| Übung: | 35 % |

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen | 40 Stunden |

Inhalte

- Grundlagen der Molekularbiologie
- Grundlagen der Biotechnologie (v.a. Sequenzierung)
- Informationssysteme in der Biologie und Wirkstoffforschung
 - Datenbanken für Gene und Proteine
 - Datenbanken für Moleküle in der Wirkstoffforschung (Compounds)

- Einführung in String- und Tree-Algorithmen und dynamische Programmierung
- Dotplot, paarweises Alignment von Sequenzen
- Score-Matrizen, positionsspezifische Verfahren
- Multiples Alignment von Sequenzen
- Analyse von Sequenzen und Genomen
- Verhersage von Molekülstrukturen
- Evolutionsmodelle; Phylogenetische Inferenz
- System-Biologie, Simulationsmethoden zur Entscheidungsunterstützung
- Anwendung der Genomik in der personalisierten Medizin

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- H.J. Böckenhauer, D. Bongartz: Algorithmische Grundlagen der Bioinformatik
- D. M. Mount: Bioinformatics. Cold Spring Harbor Laboratory Press 2004, 2. Aufl., ISBN 978-0879697129
- R. Merkl, St. Waack: Bioinformatik Interaktiv: Algorithmen und Praxis. Wiley-Vch, 2009, 2. Aufl., ISBN 978-3527325948
- M. Th. Hütt, M. Dehnert: Methoden der Bioinformatik: Eine Einführung. Springer 2006, ISBN 978-3540256878
- R. Durbin, S. Eddy, A. Krogh, G. Mitchison: Biological Sequence Analysis. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1998.
- D. Gusfield: Algorithms on Strings, Trees and Sequences. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1997.
- R.O. Duda, P.E. Hart, D.G. Stork: Pattern Classification. Wiley, New York, NY, 2001.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. M. Gumbel

9. Biomedizin

Modulbezeichnung

Biomedizin

- cKürzel: BM
- Englischer Name: Biomedicine

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 6./7. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Biometrie](#) (BMT)
- [Bioinformatik](#) (BIM)

Voraussetzungen

- Abgeschlossenes Grundstudium (das sind die Prüfungen zu PI1, PI2, TIG, MAG1, MEG und MI1).
- Erfolgreiche Studienleistung zu Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Modul MAG2
- Von Vorteil, aber nicht Voraussetzung, sind
 - Gute Kenntnisse mindestens einer objektorientierten Programmiersprache wie z.B. Java oder Groovy
 - Fundierte Kenntnisse in [Algorithmen und Datenstrukturen](#), Modul [Praktische Informatik 1](#)
 - Gute Kenntnisse im Bereich der [Datenbanken](#), Modul [System- und Basissoftware](#)

Lernziele/Kompetenzen

Bioinformatik ist ein weitreichender Begriff, der solche Methoden der Informatik umfasst, die für biologische – und zunehmend auch medizinische – Fragestellungen genutzt werden können. Hierzu zählen die Aufbereitung und Speicherung mikrobiologischer Daten, wie beispielsweise die komplette DNA-Sequenz eines Erbguts. Solche Daten werden in zahlreichen, teilweise sehr heterogenen und nicht notwendigerweise relationalen Datenbanken gesammelt und mit geeigneten Verfahren weiter ausgewertet. Beispielsweise werden ähnliche Proteinstrukturen in Datenbanken gesucht, um so mehr über die Funktionsweise eines unbekanntes Proteins zu erfahren oder es wird nach Zusammenhängen zwischen Stoffwechselprodukten in biochemischen Netzwerken gesucht usw. Letztlich soll dieses in-silico-Wissen helfen, neue Medikamente effizienter und damit kostengünstiger zu entwickeln oder Krankheitsprozesse besser zu verstehen bzw. mit zusätzlichen Verfahren zu diagnostizieren.

Biometrie (lebendige Zahlen) setzt sich aus den beiden griechischen Wörtern „bios“ und „metron“ zusammen, was mit Leben und Maß übersetzt werden kann. Die erst in den letzten Jahren aufgekommenen so genannten biometrischen Erkennungsverfahren, basierend auf Fingerabdrücken, Irisaussehen oder auch dem genetischen Fingerabdruck, sind nicht Bestandteil der klassischen Biometrie.

Dem ursprünglichen Wortlaut getreu findet die Biometrie ihre Anwendung in den so genannten life sciences, die da sind: Psychologie, Medizin, Agrarwissenschaften, Biologie, Epidemiologie und der Genetik. Der Teil der Biometrie, der sich der Medizin zu wendet wird medizinische Statistik genannt. Ihre Anfänge reichen mit Christoph Bernoulli (1782-1863) in 19. Jahrhundert und im 20. Jahrhundert waren es die Mathematiker Karl Pearson (1857-1936) und Sir Ronald Aylmer Fisher (1890-1962), die den Durchbruch zur eigenständigen wissenschaftlichen Disziplin ermöglichten. Innerhalb der pharmazeutisch-medizinischen Forschung sind biometrische Verfahren heute durch das Arzneimittelgesetz AMG rechtlich verpflichtend. Da der so genannte Wirksamkeitsnachweis von Therapeutika mit aufwändigen Beobachtungsreihen an großen Patientenzahlen einhergeht, ist es naheliegend, dass die medizinische Informatik und die Biometrie eine nicht unerhebliche große Schnittmenge bilden und in der Ausbildung von Medizininformatikern angeboten sein muss. Da sich das Gesundheitssystem in den letzten Jahrzehnten stark zu

aufwändigen Diagnoseverfahren hin entwickelt hat, unterliegen auch die Bewertungen von solchen Systemen zunehmend biometrischen Richtlinien.

Ein Zitat von Prof. Dr. Norbert Victor (Universität Heidelberg) beschreibt den wichtigen und interessanten Aspekt der medizinischen Statistik sehr schön: „Eine der wichtigsten Aufgaben der Biometrie ist es, mathematische Modelle auf ihre Anwendbarkeit für medizinische Fragestellungen zu prüfen und soweit möglich und nötig, auf diese Anwendung zu adaptieren, um so zu einem Erkenntnisgewinn zum Nutz des Menschen beizutragen.“

Aufbauend auf dem Verständnis dieser Thematiken werden die Studierenden befähigt, Software im Umfeld der Biometrie und Bioinformatik zu entwickeln. Nach Besuch der Lehrveranstaltung sollen die Studierenden in der Lage sein, einschlägige, aktuelle Forschungsthemen einzuordnen und nachzuvollziehen.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

K120

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. M. Gumbel

10. Biometrie

Vorlesungsname

Biometrie

- Kürzel: BMT
- Modul: [Biomedizin](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Frank-Thomas Nürnberg

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|------|
| Vorlesung: | 60 % |
| Übung: | 20 % |
| Seminar: | 20 % |

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 60 Stunden |

Inhalte

- kontrollierte klinische Studien und Randomisation (intent-to-treat und per-protocol-Ansatz)
- Auswertestrategien (quantitative und qualitative Zielkriterien)
- Analyse von Ereigniszeiten (Kaplan-Meier-Schätzer, logrank-Test, proportional hazards und Cox-Modelle)
- Äquivalenz-Studien

- Diagnosestudien (Reliabilität und Validitäts-Parameter)
- Gesetze und Richtlinien (declaration of Helsinki, ICH-guidelines, Good clinical practice)
- Studienplanung (Fallzahl, Randomisation, Verblindung)
- Datenmanagement in klinischen Studien (Patienteninformationen, Monitoring, Datenverifizierung, Software: SPSS, R, SAS)
- Epidemiologische Studien
- Metaanalysen

Studienleistung

Pflichtübung

Literatur

- Skript/Folien/Übungsaufgaben/Fragenkatalog
- Martin Schuhmacher, Gabi Schulgen: Methodik klinischer Studien, Springer (2007), ISBN 3-540-36989-9;
- Christel Weiß: Basiswissen Medizinische Statistik; 4. Aufl. (2008) Springer ISBN-13 978-3-540-71460-6
- ICH E6 (R1) Guideline for Good Clinical Practice, emea European Medicines Agency
- Sachs Lothar, Hedderich Jürgen: Angewandte Statistik Methodensammlung mit R, ISBN 978-3-540-32160-6
- Jürgen Bortz: Statistik für Sozialwissenschaftler, ISBN 3-540-65088-1
- Jürgen Bortz, Gustav Lienert, Klaus Boehnke: Verteilungsfreie Methoden in der Biostatistik, ISBN 3-540-67590-6

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. F. Nürnberg

11. C- und C++-Programmierung

Vorlesungsname

C- und C++-Programmierung

- Kürzel: CPR
- Modul: [Softwareprojekt](#)

Dozenten

- Prof. Dr. Ivo Wolf

Studiengang und -semester

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik | 4. Studiensemester |
|----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|------|
| Vorlesung: | 50% |
| Übung: | 50 % |

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 30 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |

Inhalte

- Programmstruktur
- Ein-/Ausgabe
- Zeiger, Zeigerarithmetik, Referenzen
- Strings
- Objekte, Komponenten
- Speichermanagement mit Konstruktoren und Destruktoren
- Vererbung, Mehrfachvererbung

- Polymorphismus
- Ausnahmebehandlung
- Überladung von Operatoren
- Templates
- Dateien und Ströme

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C . Hanser, 1990
- U. Breymann: C++ Einführung und professionelle Programmierung. Hanser, 2005
- A. Wilms: Go To C++-Programmierung. Addison-Wesley, 1999
- B. Stroustrup: Die C++ Programmiersprache. Addison-Wesley, 2000

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Ivo Wolf

12. Datenbanken

Vorlesungsname

Datenbanken

- Kürzel: DBA
- Modul: [System- und Basissoftware](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. S. Klaus
- Prof. Dr. G. Winterstein
- Prof. Dr. M. Gumbel

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 3. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4, aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|---|
| Vorlesung: | 3 |
| Übung: | 1 |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung | 45 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen | 45 Stunden |

Inhalte

- Einführung
- Architektur von Datenbanksystemen

- Datenmodellierung
 - Entity-Relationship-Diagramme (ER)
 - UML-Klassendiagramme
- DB-Modelle
- Relationale Datenbanken & Structured Query Language (SQL)
 - Überführung von ER-/UML-Diagramme in Relationen & Normalformen
 - Data Definition Language (DDL)
 - Data Manipulation Language (DML)
 - Abfragen (Queries)
 - Relationenalgebra/-kalkül
- Fortgeschrittene Techniken
 - Sichten (Views)
 - Transaktionen
 - Indizes
 - Zugriffskontrolle & Data Control Language (DCL)
- DB-Programmierung unter Java

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- G. Saake, K.U. Sattler, A. Heuer: Datenbanken – Konzepte und Sprachen: MITP-Verlag; 3. Aufl. 2007; ISBN 978-3-8266-1644-8
- A. Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme – eine Einführung, Oldenbourg Verlag; 6. Aufl. 2006; ISBN 978-3486576900
- P. Kleinschmidt, Ch. Rank: Relationale DB-Systeme – Eine praktische Einführung: Springer; 3. Aufl. 2005; ISBN 978-3540224969

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Sven Klaus

13. Diskrete Mathematik

Vorlesungsname

Diskrete Mathematik

- Kürzel: DIM
- Modul: Mathematische Grundlagen

Dozent(en)

- Prof. Dr. Winterstein
- Prof. Dr. Fimmel

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 1. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

6 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 5 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

7

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 90 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 70 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 50 Stunden |

Inhalte

- Aussagenlogik
- Prädikatenlogik
- Mathematische Beweisführung

- Mengen
- Boolesche Algebren
- Algebraische Strukturen
- Relationen und Abbildungen
- Zählprobleme
- Zahlen und Zahldarstellungen
- Zahlentheoretische Grundlagen
- Graphen und Bäume

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- A. Beutelspacher, M.-A. Zschiegner; Diskrete Mathematik für Einsteiger; vieweg 2002
- U. Knauer; Diskrete Strukturen - kurz gefasst; Spektrum Verlag 2001
- C. Meinel, M. Mundhenk; Mathematische Grundlagen der Informatik; Teubner Verlag 2. Auflage 2002
- R. Haggarty; Diskrete Mathematik für Informatiker; Pearson Studium 2004
- W. Nehrlich; Diskrete Mathematik für Informatiker; Fachbuchverlag Leipzig 2003

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Georg Winterstein

14. Einführung in die Medizinische Informatik

Vorlesungsname

Einführung in die Medizinische Informatik

Kürzel: EMI

Modul: [Medizinische Informatik 1](#)

Dozent(en)

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 1. Studiensemester

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|----------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 30 Stunden |
| Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes | 15 Stunden |
| Bearbeiten der Übungsaufgaben | 5 Stunden |
| Klausurvorbereitung | 10 Stunden |

Inhalte

- das Gesundheitswesen, seine Sektoren und seine Institutionen
- typische medizinische Behandlungsabläufe
- Terminologie und Wurzeln der Medizinischen Informatik
- Überblick über die Informationssysteme des Gesundheitswesens
- die wichtigsten Teilgebiete der Medizinischen Informatik sowie ihre Methoden, Konzepte, Werkzeuge und Techniken (z. B. Medizinische Dokumentation, Gesundheitstelematik, bildgebende Verfahren, Wissensverarbeitung)
- spezielle Anforderungen wie Schnittstellen, Standards, Datenschutz, Rechtssicherheit, IT-Sicherheit, Qualitätsmanagement etc.

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

Lehmann, T. M. (Hrsg.): Handbuch der Medizinischen Informatik, 2., völlig neu bearb. Auflage. Carl Hanser: München Wien 2004.

van Bommel, J. H.; Musen M. A. (Hrsg.): Handbook of Medical Informatics. Springer: Heidelberg 1997.

Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer: Berlin Heidelberg 2005.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

15. Recht und Datenschutz

Vorlesungsname

Ethik, Recht und Datenschutz im Bachelor Medizinische Informatik bzw. Recht und Datenschutz im Bachelor Informatik

- Kürzel: ERD
- Modul: [Rechtliche und technische Aspekte](#) im Bachelor Informatik bzw. Rechtliche und technische Sicherheit im Bachelor Medizinische Informatik

Dozenten

- Professoren der Fakultät für Sozialwesen
- Prof. Dr. D. Zboril

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|---------------------------|------------|-------------------------|
| Vorlesung: | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und | 40 Stunden | 40 Stunden |

| | | |
|------------------------------------------------------------------|------------|------------|
| Nachbereitung: | | |
| Übungen/Prüfungsvorbereitung: g: | 20 Stunden | 20 Stunden |
| Bearbeitung von Fallstudien und Diskussion der Ergebnisse: | 30 Stunden | 0 Stunden |

Inhalte

- Recht
- Rechtsgeschäfte
- Einzelne Schuldverhältnisse
- Rechtsschutz für Software
- Datenschutz
- Recht und Netze

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Bürgerliches Gesetzbuch
- Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte
- Bassenge, P. u.a.: Palandt, Bürgerliches Gesetzbuch. München: C.H. Beck
- Internet

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. D. Zboril

16. Fachenglisch

Vorlesungsname

Fachenglisch

- Kürzel: FEN
- Modul: [Softwareprojekt](#)

Dozent(en)

- John Clear

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 4. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4. Studiensemester |

Unterrichtssprache

English

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden;
aufgeschlüsselt:

| | |
|--------|-------|
| Übung: | 2 SWS |
|--------|-------|

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 30 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 20 Stunden |
| selbständiges Bearbeitung der Übungen: | 10 Stunden |

Inhalte

- English for meetings and negotiation
- Writing technical reports
- Giving presentations
- Small talk

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- keine

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

17. Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen

Vorlesungsname

Geschäftsprozesse im Gesundheitswesen

- Kürzel: PMI
- Modul: [Benutzergerechte Systeme](#)

Dozent(en)

Prof. Dr. Peter Kaiser

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
|-----------------------------------|----------------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Vorlesung (mit integrierter Übung): | 4 SWS |
|-------------------------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 30 Stunden |

Inhalte

- Grundlagen des Business Process Reengineering und der Geschäftsprozessmodellierung (GPM)
- Ziele, Anforderungsanalyse der GPM
 - allgemeine Anforderungen
 - Anforderungen im Gesundheitsbereich
- Bewertung und Optimierung von GP
- Notationen für GP
 - UML

- BPMN
- EPK
- weitere Notationen (YAWL, Little-JIL)
- Geschäftsprozessmanagement
- Workflow-Managementsysteme
- Notationen für Workflow
- Praktische Modellierung und Automation von GP im Gesundheitswesen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- BPMN 1.1: OMG Specification, February, 2008.
- Baumöl, U., Österle, H., Winter, R. Ed.: Business Engineering in der Praxis. Springer, Berlin, 2005.
- Gadatsch, A.: Grundkurs Geschäftsprozess-Management. Vieweg, Wiesbaden, 2005.
- Hammer, M., Champy, J.: Business Reengineering. Campus, Frankfurt, 1996.
- Hübner, U., Elmhorst, M. A. Eds.: eBusiness in Healthcare. Springer, London, 2008.
- Rosenkranz, F.: Geschäftsprozesse. Springer, Berlin, 2005.
- Scheer, A.-W.: ARIS - vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem. Springer, Heidelberg, 2002.
- Weiss, C., Oestereich, B., Grass, A.: Geschäftsprozessmodellierung mit BPMN & Co. dpunkt, Heidelberg, 2009

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

18. Gesundheitstelematik

Modulbezeichnung

Gesundheitstelematik

- Kürzel: GTL
- Englischer Name: Distributed eHealth

Dozent(en)

- Prof. Dr. sc. hum. Markus Gumbel
- Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6./7. Studiensemester |
|-----------------------------------|-----------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Voraussetzungen

Grundlegendes Verständnis der Veranstaltung [Verteilte Systeme](#)

Lernziele/Kompetenzen

Vermittlung des Verständnisses von Gesundheitstelematik-Plattformen, Interoperabilität, Sicherheit und Verteilung von Gesundheitstelematik-Plattformen.

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|---|
| Vorlesung: | 3 |
| Übung: | 1 |

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung | 15 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen | 45 Stunden |

Inhalte

- Anforderungen und Komponenten einer Gesundheitstelematik-Plattform
- Interoperabilität
- Sicherheit
 - Identity-Management und Zugriffskontrolle
 - Smart-Cards
- Elektronische Signaturen
- Verteilte virtuelle & verschlüsselte Dateisysteme
- Anwendungen
 - Versichertendaten
 - Rezepte & Therapiesicherheit
 - Notfalldaten
 - Überweisung & Arztbrief
 - Master-Patient-Index
 - Patientenakten
 - Disease Management Programme
 - Telemonitoring
 - Teleradiologie

Studienleistung

Pflichtübungen

Prüfungsleistung

Klausur

Literatur

- Peter Haas: Gesundheitstelematik. Springer 2006
- Thomas Lehmann (Hrsg.): Handbuch der Med. Informatik. Springer 2005, 2. Aufl.
- Jan H. van Bommel, Mark A. Musen: Handbook of Medical Informatics. Springer 1997, 2. Aufl.
- Ingo Melzer et al.: Service-orientierte Architekturen mit Web-Services. Spektrum 2008, 3. Aufl.
- Athina A. Lazakidou, Konstantinos M. Siassiakos (Hrsg.): Handbook of Research on Distributed Medical Informatics and E-Health. Idea Group Publishing 2008
- Frank Warda, Guido Noelle: Telemedizin und eHealth in Deutschland. Verlag videel OHG 2002
- Karl Jähn, Eckhard Nagel (Hrsg.): e-Health. Springer 2004
- Achim Jäckel (Hrsg.): Telemedizinführer Deutschland. Medizin Forum AG (jährlich)
- Pankaj Kumar: J2EE Security. Prentice Hall 2004
- Wolfgang Rankl und Wolfgang Effing: Handbuch der Chipkarten. Carl Hanser Verlag 2008, 5. Aufl.
- Donald E. Eastlake et al.: XML Signature Syntax and Processing. 2008 <http://www.w3.org/TR/xmlsig-core/> (05.03.09)

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Markus Gumbel

19. Grundlagen der Informatik

Vorlesungsname

Grundlagen der Informatik

- Kürzel: GDI
- Modul: [Praktische Informatik 1](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Sven Klaus
- Prof. Dr. Peter Knauber
- Prof. Dr. Thomas Specht

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 1. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

7 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
| Übung: | 3 SWS |

Kreditpunkte (credits)

7

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|---------------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Präsenzübungen und Testate: | 45 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeitung der Übungen (in Teams): | 65 Stunden |

Inhalte

- Rechner-Hardware und höhere Programmiersprachen
- Ablauf von Java-Programmen
- Programmieren in Java: elementare Typen, Ausdrücke, Anweisungen, Arrays, Methoden, Parameter, Rekursion, Interfaces, Klassen und Felder, Konstruktoren, Selbstreferenz, Vererbung, Aufzählungstypen, statisch und dynamisch gebundene Methoden, Polymorphismus, Speicherverwaltung
- Begriffe der objektorientierten Programmierung
- Entwurf und Implementierung von Schnittstellen (Interfaces)

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Ethan Bolker, Bill Campbell: Java Outside In, Cambridge University Press
- Bruce Eckel: "Thinking in Java" 2nd edition, Revision 12
- David Flanagan: Java in a Nutshell: A Desktop Quick Reference, O'Reilly
- Christian Ullenboom: "Java ist auch eine Insel"
- diverse Literatur zu Java

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Knauber

20. Informationssysteme im Gesundheitswesen

Vorlesungsname

Informationssysteme im Gesundheitswesen

- Kürzel: IIG (im Bachelor Medizinische Informatik) bzw. ISG (im Bachelor Informatik)
- Modul: [Informationssysteme und Standards](#) im Bachelor Medizinische Informatik bzw. Informationsverarbeitung in der Medizin im Bachelor Informatik

Dozent(en)

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6./7. Studiensemester |
| Bachelor Informatik: | 6./7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium: | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 60 Stunden | 50 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 30 Stunden | 10 Stunden |

Inhalte

- Aufgaben, Aufbauorganisation und Behandlungsprozesse von Krankenhäusern, Arztpraxen und sonstigen Einrichtungen des Gesundheitswesens
- grundlegende Begriffe und Definitionen zu Informationssystemen im Gesundheitswesen
- Krankenhausinformationssystem-Module wie Patientenmanagement, Rechnungswesen, Material-, Anlagen-, Personalwirtschaft, Klinische Arbeitsplatzsysteme, Funktionsbereichssysteme etc.
- Modellierung von Krankenhausinformationssystemen, Arztpraxis- und Apothekeninformationssystemen
- Architekturmodelle für o. a. Informationssysteme
- Daten-, Funktions-, Präsentations- und Prozeßintegration bei heterogenen Informationssystemen
- spezielle Aspekte wie Identifikationsverfahren, Master Patient Index (MPI), Zugriffsberechtigungskonzepte, Interoperabilität etc.
- strategisches, taktisches und operatives Management von Informationssystemen im Gesundheitswesen
- Bewertung der Informationsverarbeitung in Krankenhäusern und anderen medizinischen Einrichtungen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

Haas, P.: Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer: Berlin Heidelberg 2005.
Lehmann, T. M. (Hrsg.): Handbuch der Medizinischen Informatik, 2., völlig neu bearb. Auflage. Carl Hanser: München Wien 2004.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

21. Informationssysteme und Standards

Modulbezeichnung

Informationssysteme und Standards

- Kürzel: IUS
- Englischer Name: Information Systems and Standards

Studiengänge und -semester

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik | 6. oder 7. Studiensemester |
|----------------------------------|----------------------------|

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Informationssysteme im Gesundheitswesen \(IIG\)](#)
- [Standards der Medizinischen Informatik \(SMI\)](#)

Voraussetzungen

Inhalte der Vorlesungen [Medizinische Grundlagen 1](#), [Medizinische Grundlagen 2](#) und [Einführung in die Medizinische Informatik](#)

Lernziele/Kompetenzen

Grundlegendes Verständnis der Aufgaben, Aufbauorganisation und Behandlungsprozesse von Krankenhäusern, Arztpraxen und sonstigen Einrichtungen des Gesundheitswesens sowie der grundlegenden Begriffe, Definitionen, Funktionalität und Komponenten von Informationssystemen im Gesundheitswesen. Zusätzlich Erwerb des Wissens um Definitionen und Spezifikationen zu Standards im medizinischen Bereich wie semantische Standards, Kommunikationsstandards, Dokumentenstandards etc. sowie ihre Anwendungsbereiche (standardisierte Arztbriefe, Über- und Einweisungen etc.).

Semesterwochenstunden

8 SWS

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

schriftliche Prüfung

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Paul Schmücker

22. Integrationstechnologien

Vorlesungsname

Integrationstechnologien

- Kürzel: IGT
- Modul: [Web- und Integrationstechnologien](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rainer Gerten

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Übungen und Testate: | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden | 0 Stunden |

Inhalte

- Motivation für die Anwendungsintegration
- Grundlegende Varianten der Integration:
- Programm-Integration (z.B. RPC)
- Daten-Integration (z.B. Datenbank-Kopplung, Daten-Virtualisierung)
- Kommunikationsintegration mittels Kommunikationsprotokollen
- Integration mittels Datenbus (XML, XML-Dispatcher)
- Systemarchitekturen für die Integration
- Datenschutz und Datensicherheit bei der Integration
- Konsistenzhaltung der Daten
- Anwendungsbeispiele der Integration
- Integration in heterogenen Umgebungen

Projekt mit selbständigem Erarbeiten eines kleinen Integrationsbeispiels

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

Fallorientiert Literatur zu:

- Integrationsarchitekturen
- XML und XML-Datenbanken
- Remote Procedure Call
- Kommunikationsprotokolle

Beispiele

- XML: <http://www.w3.org/XML/>
- XML-Tutorial: <http://www.w3schools.com/xml/default.asp>, <http://de.selfhtml.org/xml/>
- XML-Datenbanken (Tamino): <http://www.softwareag.com/corporate/products/wm/tamino/default.asp>

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Rainer Gerten

23. Kolloquium zum PS

Vorlesungsname

Kolloquium zum PS

- Kürzel: KPS
- Modul: [Praktisches Studiensemester](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rasenat, Professoren der Fakultät für Informatik

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 5. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 5. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

n/a

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 4 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 56 Stunden |

Inhalte

- Die Studierenden stellen Ihre Arbeit vor, die sie in ihrem Projekt durchgeführt haben

Studienleistung

Referat

Literatur

- Abhängig vom Projekt

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

24. Kommunikationssysteme

Vorlesungsname

Kommunikationssysteme

- Kürzel: KOS
- Modul: [System- und Basissoftware](#)

Dozent(en)

Prof. Dr. Föller-Nord

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|----------------------------------------------------------------|------------|
| Vorlesung | 60 Stunden |
| Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffs und Klausurvorbereitung. | 60 Stunden |

Inhalte

- Grundlagen und Konzepte von Kommunikationssystemen
- Topologie
- Protokolle
- TCP/IP-Stack
- Internet
- LAN, WAN
- Sicherheit in Rechnernetzen
- Rechnerkommunikation
- Socketprogrammierung

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

Kurose, Ross; Computernetze; Pearson Studium

Peterson, Davie; Computernetze; dPunkt-Verlag

Sikora; Technische Grundlagen der Rechnerkommunikation; Fachbuchverlag Leipzig

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Föller-Nord

25. Lineare Algebra

Vorlesungsname

Lineare Algebra

- Kürzel: LAL
- Modul: Mathematische Grundlagen im Bachelor Informatik bzw. [Mathematische Grundlagen 2](#) im Bachelor Medizinische Informatik

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rasenat
- Prof. Dr. Nürnberg
- Prof. Dr. Wolf

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden, aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
| Übung: | 0 SWS |

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 30 Stunden |

Inhalte

- Vektorräume, Vektorrechnung
- Lineare Gleichungssysteme
- Matrizen und Determinanten
- Lineare Abbildungen
- Eigenwerte und Eigenvektoren von Matrizen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Howard Anton: "Lineare Algebra", Spektrum-Verlag
- Günter Gramlich: "Lineare Algebra", Fachbuchverlag Leipzig
- Meyberg, Vachenaer: "Höhere Mathematik 1", Springer-Verlag
- Gerd Fischer: "Lineare Algebra", Vieweg-Verlag1

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

26. Mathematische Grundlagen 1

Modulbezeichnung

Mathematische Grundlagen 1

- Kürzel: MAG1
- Englischer Name: Mathematical Foundations 1

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 1. und 2. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Diskrete Mathematik](#) (DIM)
- [Analysis](#) (ANA)

Aktueller [Stundenplan](#)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

- Das für die Informatik notwendige abstrakte Denkvermögen soll erlernt werden
- Die Studierenden sollen die Methoden und Verfahren zur Differentiation und Integration von reellen Funktionen kennen lernen und anwenden können.
- Die Anwendung der Mathematik zur Modellierung und Lösung von Problemen, die in mathematischer Form formuliert werden, soll erlernt werden

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------------------|--------|
| Vorlesungen und Übungen: | 14 SWS |
|--------------------------|--------|

Kreditpunkte (credits)

14

Prüfungsleistung

Gemeinsame schriftliche Prüfung (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

27. Mathematische Grundlagen 2

Modulbezeichnung

Mathematische Grundlagen 2

- Kürzel: MAG2
- Englischer Name: Mathematical Foundations 2

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 3. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Lineare Algebra](#) (LAL)
- [Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik -- Vorlesung](#) (WAS)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

- Die Grundlagen der Linearen Algebra sollen so vermittelt werden, dass Anwendungen aus der Informatik, die auf diesen Grundlagen beruhen, durch selbständiges Arbeiten erschlossen werden können.
- Die Anwendung der Mathematik zur Modellierung und Lösung von Problemen, die in mathematischer Form formuliert werden, soll erlernt werden

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------------------|-------|
| Vorlesungen und Übungen: | 8 SWS |
|--------------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

Gemeinsame schriftliche Prüfung (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

28. Mathematische Modellbildung in der Medizin

Vorlesungsname

Mathematische Modellbildung in der Medizin

- Kürzel: MMM
- Modul: [Modellbildung und Wissensverarbeitung](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rasenat

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6/7. Studiensemester |
|-----------------------------------|----------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 50 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 40 Stunden |

Inhalte

- Einführung in MATLAB
- Mathematische Modellbildung in der Medizin
- Numerische Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungssysteme (Euler- und Runge-Kutta-Verfahren)
- Diskretisierungsfehler und numerische Stabilität
- Zelluläre Automaten

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Manuskript
- C.P.Ortlieb, C. Dresky, I. Gasser, S. Günzel, Mathematische Modellierung
- J.D.Murray, Mathematical Biology
- W. Schweizer, MATLAB kompakt
- N. Herrmann, Höhere Mathematik (sehr gute Einführung in die Numerische Lösung von DGLn)
- W. Preuß und G. Wenisch, Lehr- und Übungsbuch Numerische Mathematik mit Softwareunterstützung
- A.Beuter, L.Glass, u.a., Nonlinear Dynamics in Physiology and Medicine

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

29. Medizinische Dokumentation

Modulbezeichnung

Medizinische Dokumentation

- Kürzel: MDO
- Englischer Name: Medical Documentation

Dozent(en)

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Voraussetzungen

Grundlagen der Veranstaltung [Einführung in die Medizinische Informatik](#)

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erlernen die Grundlagen der medizinischen Dokumentation. Dabei lernen sie auch geeignete Methoden, Techniken und Werkzeuge zu benutzen. Weitere Schwerpunkte sind medizinische Ordnungssysteme, das rechnerunterstützte Dokumentenmanagement und die digitale Archivierung. Ziel ist das Verständnis der Funktionsweise der medizinischen Dokumentation und Archivierung. Aufbauend auf diesen Kenntnissen, werden die Studierenden befähigt, medizinische Dokumentationen und Archive aufzubauen, Software für medizinische Dokumentations- und Archivierungssysteme zu entwickeln, in der Praxis einzuführen und zu betreuen.

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 35 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 10 Stunden |

| | |
|----------------------|------------|
| Klausurvorbereitung: | 15 Stunden |
|----------------------|------------|

Inhalte

- Definitionen und Ziele der medizinischen Dokumentation und Archivierung
- typische medizinische Dokumentationen
- Eigenschaften medizinischer Dokumentationssysteme
- medizinische Ordnungssysteme wie ICD, ICPM, SNOMED, TNM, Diagnosis Related Groups (DRGs) etc.
- Elektronische Patientenakten, Medizinische Register
- Gebrauch, Nutzen und Planung medizinischer Dokumentationssysteme im Krankenhaus, in Arztpraxen, bei klinischen Studien etc.
- Retrieval und Auswertung, Güte der Ergebnisse
- Archivmedien, -modelle, Dokumentenmanagement
- Architekturansätze für digitale Archivsysteme
- Ordnungsmäßigkeit, Revisionsicherheit und rechtliche Anerkennung digitaler Archive

Studienleistung

Pflichtübungen

Prüfungsleistung

schriftliche Prüfung

Literatur

Leiner, F.; Gaus, W.; Haux, R.; Knaup-Gregori, P.; Pfeiffer, K.-P.: Medizinische Dokumentation - Grundlagen einer qualitätsgesicherten integrierten Krankenversorgung: Lehrbuch und Leitfaden, 5., aktualisierte Auflage. Schattauer: Stuttgart New York 2006.

Gaus, W.: Dokumentations- und Ordnungslehre, Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Springer: Berlin, Heidelberg, New York 1995.

Gulbins, J.; Seyfried, M.; Strack-Zimmermann, H.: Elektronische Archivierungssysteme. Springer: Berlin 1993.

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

30. Medizinische Grundlagen

Modulbezeichnung

Medizinische Grundlagen

- Kürzel: MEG
- Englischer Name: Introduction to Medicine

Studiengänge und -semester

| | |
|-----------------------------------|---------------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. und 2. Studiensemester |
|-----------------------------------|---------------------------|

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Medizinische Grundlagen 1 \(MG1\)](#)
- [Medizinische Grundlagen 2 \(MG2\)](#)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erlernen medizinische Grundlagen für Informatiker. Ziel ist das Vermitteln eines Überblicks über die gesamte Medizin einschließlich der Fachsprache, insbesondere das Vermitteln eines Überblicks über die wichtigsten Krankheitsbilder wie z. B. Herz- und Kreislauferkrankungen, Tumore und Diabetes. Durch diese Kenntnisse werden die Studierenden befähigt, die Aufgaben und Problemstellungen der Ärzte und Pflegekräfte im Gesundheitswesen besser zu verstehen, praxismgerechte Anwendungslösungen im medizinischen Umfeld zu entwickeln und im Alltag umzusetzen.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

Klausur

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. med. Norbert Gretz

31. Medizinische Grundlagen 1

Vorlesungsname

Medizinische Grundlagen 1

- Kürzel: MG1
- Modul: [Medizinische Grundlagen](#)

Dozent(en)

Prof. Dr. med. Norbert Gretz

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium: | 60 Stunden |
| Nachbearbeitung: | 30 Stunden |
| eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausurvorbereitung: | 30 Stunden |

Inhalte

- Naturwissenschaftliche Grundlagen der Medizin
- Aufbau von Proteinen, RNA und DNA
- Grundlagen der Zellbiologie, Genetik und Molekularbiologie, genetischer Informationsfluss etc.
- Aufbau und Funktion des menschlichen Körpers
- Medizinische Terminologie
- Grundbegriffe der Krankheitslehre

- Überblick über die wichtigsten Krankheitsbilder
- Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Huch R., Bauer C.: Mensch, Körper, Krankheit. Urban & Fischer: München Jena 2003.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. med. Norbert Gretz

32. Medizinische Grundlagen 2

Vorlesungsname

Medizinische Grundlagen 2

- Kürzel: MG2
- Modul: [Medizinische Grundlagen](#)

Dozent(en)

Prof. Dr. med. Norbert Gretz

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium: | 60 Stunden |
| Nachbearbeitung: | 30 Stunden |
| eigenständige Bearbeitung von Übungsaufgaben und Klausurvorbereitung: | 30 Stunden |

Inhalte

- Die wichtigsten Krankheitsbilder wie z. B. Herz- und Kreislauferkrankungen, Tumore und Diabetes etc.
- Diagnostik und Therapie zu den wichtigsten Krankheitsbildern
- Überblick über die wichtigsten medizinischen Fächer
- neue und aktuelle medizinische Themen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Huch R., Bauer C.: Mensch, Körper, Krankheit. Urban & Fischer: München Jena 2003.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. med. Norbert Gretz

33. Medizinische Informatik 1

Modulbezeichnung

Medizinische Informatik 1

- Kürzel: MI1
- Englischer Name: Medical Informatics 1

Studiengänge und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. und 2. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------|

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Einführung in die Medizinische Informatik \(EMI\)](#)
- [Proseminar \(PSM, und \)](#)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erhalten einen Überblick über die Medizinische Informatik, seine Anwendungsgebiete sowie die für das Gesundheitswesen spezifischen Anforderungen und Lösungsansätze. Dabei lernen sie insbesondere die im Gesundheitswesen angewandten Methoden, Konzepte, Werkzeuge und Techniken der Informatik kennen. Außerdem bearbeiten sie in Form eines Referates selbständig ein einführendes Thema aus der Medizinischen Informatik.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 2 SWS |
| Referat: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

4

Prüfungsleistung

Klausur

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

34. Medizintechnik und bildgebende Verfahren

Vorlesungsname

Medizintechnik und bildgebende Verfahren

- Kürzel: MTK
- Modul: [Bildgewinnung und -verarbeitung](#)

Dozenten

- Prof. Dr. Miriam Föller-Nord
- Prof. Dr. Ivo Wolf

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|------|
| Vorlesung: | 80% |
| Übung: | 20 % |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 60 Stunden | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der | 30 Stunden | 30 Stunden |

| | |
|----------|--|
| Übungen: | |
|----------|--|

Inhalte

- Geschichte
- Hygiene in der Medizintechnik
- Vorschriften für Medizinprodukte
 - Medizinproduktegesetz
 - CE-Kennzeichnung
 - Qualitätsmanagement
 - Elektrische Sicherheit
- Bildgebende Verfahren:
 - Röntgen
 - Computertomographie
 - Magnetresonanztomographie
 - Nuklearmedizinische Verfahren
 - Ultraschall
 - Endoskopie
- Funktionsdiagnostik
 - Herz-Diagnostik: EKG
 - Lungen-Diagnostik: Spirometrie
 - Gehirn und Neurophysiologie: EEG
- Therapie-Systeme
 - Anästhesiesysteme
 - Lasersysteme
 - Navigationssysteme
 - Strahlentherapie
- Monitoring-Systeme

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- [R. Kramme \(Hrsg.\): Medizintechnik. Springer, 2007](#)
- O. Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin. Springer, 2000
- Th. Laubenberger, J. Laubenberger: Technik der medizinischen Radiologie – Diagnostik, Strahlentherapie, Strahlenschutz. Deutscher Ärzte-Verlag, 1999
- F. Lohr, F. Wenz: Strahlentherapie kompakt. Urban & Fischer, 2006

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Ivo Wolf

35. Modellbildung und Wissensverarbeitung

Modulbezeichnung

Modellbildung und Wissensverarbeitung

- Kürzel: MUW
- Englischer Name: Modeling and Knowledge Processing

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 6. und 7. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Mathematische Modellbildung in der Medizin \(MMM\)](#)
- [Wissensverarbeitung im medizinischen Bereich \(WMB\)](#)

Voraussetzungen

Modul Mathematische Grundlagen, vor allem Inhalte der Vorlesungen [Analysis](#), [Lineare Algebra](#) und [Diskrete Mathematik](#)

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Bildung mathematischer Modelle in der Medizin und Biologie
- Verständnis der Arbeitsweise von Simulationsmodellen insbesondere der unterschiedlichen numerischen Lösungsverfahren
- Fähigkeit zur Übertragung der erlernten Verfahren in neue Anwendungsbereiche
- Kenntnisse über Grundlagen und aktuellen Einsatz entscheidungsunterstützender Komponenten
- Kenntnisse der damit verbundenen technologischen Probleme, ihrer Lösungsmöglichkeiten und der aktuellen Trends
- Methoden des Knowledge Discovery und Knowledge Managements im medizinischen Bereich

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------------------|-------|
| Vorlesungen und Übungen: | 8 SWS |
|--------------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

8

Prüfungsleistung

Gemeinsame schriftliche Prüfung (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

36. Objektorientierte Techniken

Vorlesungsname

Objektorientierte Techniken

- Kürzel: OOT
- Modul: [Praktische Informatik 2](#)

Dozenten

- Prof. Dr. Sven Klaus
- Prof. Dr. Peter Knauber
- Prof. Dr. Thomas Specht

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 3 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 60 Stunden |

Inhalte

- Objektorientierte Analyse (OOA)
 - Unified Modelling Language (UML) anhand geeigneter Diagrammtypen

- Use Cases
- Objektorientiertes Design (OOD):
 - Unified Modelling Language (UML) anhand geeigneter Diagrammtypen
 - Design Patterns
- Objektorientierte Programmierung (OOP):
 - Fortsetzung des GDI-Stoffs zur OOP
 - Swing-Programmierung
- Testen
 - Testplanung
 - JUnit für die Implementierung der Tests
- Fallstudie

Die Vorlesungsinhalte werden gefestigt durch kleines Projekt, bei dem in praktischer Entwicklungsarbeit in großen Gruppen der Übergang zwischen Analyse, Design, Implementierung und Testen vermittelt wird.

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Balzert, H.: UML kompakt mit Checklisten, Spektrum
- Barnes, J. D.; Kölling, M.: Objektorientierte Programmierung mit Java, Prentice Hall, *Jahr*.
- Erler, T.: Das Einsteigerseminar UML 2, bhv Verlag, *Jahr*.
- Gamma, E.; Helm, R.; Johnson, R.; Vlissides J.: Entwurfsmuster: Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison-Wesley, 1995
- Jacobsen, I.; Booch, G.; Rumbaugh, J.: The Unified Software Development Process, Addison-Wesley
- Myers, G.J.: The Art of Software Testing, John Wiley & Sons, 1979
- Myers, G.J.: Methodisches Testen von Programmen. Oldenburg, 1982
- Zuser; (Biffel, S.), Grechenig, (Köhle): Software Engineering mit UML und dem Unified Process, Pearson Studium, 2001

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Knauber

37. Organisation und Systemanalyse

Vorlesungsname

Organisation und Systemanalyse

- Kürzel: OSA
- Modul: [Softwareprojekt](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik | 4. Studiensemester |
|----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
|------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|----------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Vor- und Nachbereitung des Lehrstoffes | 45 Stunden |
| Bearbeiten der Übungsaufgaben | 30 Stunden |
| Klausurvorbereitung | 15 Stunden |

Inhalte

- Definitionen zum Begriff Organisation
- Darstellung von Aufbau- und Ablauforganisationen
- strategisches, taktisches und operatives Management der Informationsverarbeitung
- Grundfragen der Prozessorganisation
- organisationstheoretische Ansätze

- Unternehmen als soziotechnische Systeme
- Arbeitsteilung und Spezialisierung
- das Analyse-Synthese-Konzept für Organisationen
- Stellen- und Abteilungsbildung
- Leitungsorganisation und Führungskonzepte
- Organisationsformen von Unternehmen
- Gegenstand, Ziele, Grundlagen der Systemanalyse
- Methoden zur Informationsbeschaffung: Interview, Fragebogen, Beobachtung, Messung, Inventur, Experiment, Simulation, Quellenauswertung etc.
- Methoden von Systemanalysen: Organisations-, Daten-, Verfahrens-, Geschäftsprozessmodellierung etc.
- Systemmodellierung: ereignisgesteuerte Prozessketten, strukturierte und objektorientierte Analysen etc.

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

Schulte-Zurhausen, M.: Organisation, 3., überarbeitete Auflage. München: Verlag Franz Vahlen GmbH 2002.

Steinbuch, P. A.: Organisation, 12. Auflage. Ludwigshafen (Rhein): Friedrich Kiehl Verlag GmbH 2001.

Häuslein, A.: Systemanalyse - Grundlagen, Techniken, Notierungen. Berlin Offenbach: VDE Verlag GmbH 2004.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

38. Praktische Informatik 1

Modulbezeichnung

Praktische Informatik 1

- Kürzel: PI1
- Englischer Name: Fundamentals of Computer Science 1

Studiengänge und -semester

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Bachelor Informatik: | 1. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Grundlagen der Informatik](#) (GDI)
- [Algorithmen und Datenstrukturen](#) (ADS)

Das Modul wird für den Studiengang Informatik im Winter- und im Sommersemester angeboten, für den Studiengang Medizinische Informatik im Wintersemester. Studierende der Medizinischen Informatik, die dieses Modul im Sommersemester hören wollen (oder müssen), können an den Veranstaltungen im Informatik-Studiengang teilnehmen und bekommen dessen Prüfung anerkannt.

- Aktueller [Stundenplan Informatik](#)
- Aktueller [Stundenplan Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen

- Verständnis für die Programmierung von Computern entwickeln,
- Entwicklungswerkzeuge (Editor, Compiler, Interpreter bis zur integrierten Umgebung) kennen und beherrschen lernen,
- algorithmische Grundkonzepte und die Bedeutung von Datenstrukturen verstehen lernen,
- die grundlegenden Datenstrukturen und Algorithmen kennen lernen,
- deren Wechselwirkungen, insbesondere unter Laufzeit- und Speicherplatzbetrachtungen, verstehen und auf praktische Beispiele anwenden können,
- die wesentlichen Sortieralgorithmen verstehen und nach Anwendungsszenarien beurteilen und auswählen können,
- vorgegebene Algorithmen in programmiersprachliche Java-Konstrukte umsetzen können,
- sich einen guten Programmierstil aneignen sowie
- Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung kennen lernen.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
| | |

| | |
|--------|-------|
| Labor: | 6 SWS |
|--------|-------|

Kreditpunkte (credits)

14

Prüfungsleistung

Gemeinsame Klausur (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Knauber

39. Praktische Informatik 2

Modulbezeichnung

Praktische Informatik 2

Kürzel: PI2

Englischer Name: Fundamentals of Computer Science 2

Studiengänge und -semester

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Objektorientierte Techniken](#) (OOT)
- [Techniken der Programmentwicklung](#) (TPE)
- [Proseminar](#) (PSM) gehört nur im *[[Bachelor Informatik|Studiengang Informatik]]* zu diesem Modul

Das Modul wird für den Studiengang Informatik im Winter- und im Sommersemester angeboten, für den Studiengang Medizinische Informatik im Sommersemester. Studierende der Medizinischen Informatik, die dieses Modul im Wintersemester hören wollen (oder müssen), können an den Veranstaltungen im Informatik-Studiengang teilnehmen und bekommen dessen Prüfung anerkannt.

- Aktueller [Stundenplan Informatik](#)
- Aktueller [Stundenplan Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Beherrschen der im Modul [Praktische Informatik 1](#) vermittelten Inhalte

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen

- die Grundbegriffe der objektorientierten Programmierung vertiefen und festigen,
- das Zusammenspiel von objektorientierter Analyse und Design bis zur Programmierung verinnerlichen,
- durch den Einsatz verschiedener UML-Diagrammtypen den Zusammenhang zwischen statischer und dynamischer Modellierung verstehen,
- das Erstellen von Testfällen für die Entwicklung robuster Software erlernen,
- alle diese Konzepte in der Sprache Java geeignet umsetzen,
- anhand der Sprache Java den sinnvollen Einsatz moderner Softwarekonzepte wie dynamische Bindung, Generizität, Ausnahmebehandlung oder Parallelität erlernen,
- sich einen guten Programmierstil aneignen.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
| Labor: | 3 SWS |

| | |
|-------------|---------------------------------------|
| Proseminar: | 2 SWS (nur im Studiengang Informatik) |
|-------------|---------------------------------------|

Kreditpunkte (credits)

- 14 im Studiengang Informatik
- 12 im Studiengang Medizinische Informatik

Prüfungsleistung

Gemeinsame Klausur (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Knauber

40. Praktisches Studiensemester

Modulbezeichnung

Praktisches Studiensemester

- Kürzel: PS
- Englischer Name: Practical Semester

Studiengang und -semester

Bachelor Informatik: 5. Studiensemester

Bachelor Medizinische Informatik: 5. Studiensemester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Praxissemester](#) (PSS)
- [Begleitende Lehrveranstaltung zum PS](#) (VPS)
- [Kolloquium zum PS](#) (KPS)

Voraussetzungen

- Abgeschlossenes Grundstudium (das sind die Prüfungen zu PI1, PI2, TIG, MAG1, MEG und MI1).
- [Softwareprojekt](#)

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden erwerben folgende Kenntnisse und Fähigkeiten:

- Ergänzung und Vertiefung des Studienwissens durch Mitarbeit an einem aktuellen Projekt aus dem Informatik-Sektor unter Anleitung eines/r erfahrenen Praktikers/in (Informatiker/in, Naturwissenschaftler/in oder Mathematiker/in) der betreffenden Abteilung
- Erwerb von Schlüsselqualifikationen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kritikfähigkeit etc.
- Kennenlernen der Arbeitsbedingungen und Arbeitsmethoden des/r Informatikers/in in der Praxis
- Erstellen technischer Berichte

Semesterwochenstunden

Vorlesungen und Übungen: 2 SWS (VPS)

Praktische Tätigkeit: 100 Arbeitstage (PSS)

Kreditpunkte (credits)

30

Prüfungsleistung

Studienleistungen

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

41. Praxissemester

Vorlesungsname

Praxissemester (Praxissemester - betrieblicher Teil)

- Kürzel: PSS
- Modul: [Praktisches Studiensemester](#)

Dozent(en)

- Professoren aus der Fakultät für Informatik

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 5. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 5. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

Im betrieblichen Teil des PS müssen mindestens 100 Arbeitstage nachgewiesen werden

Kreditpunkte (credits)

26

Arbeitsaufwand (work load)

780 h Praktikum (20 Wochen mit 39 h/Woche) in einem Industriebetrieb oder einem Institut außerhalb der Hochschule Mannheim ---

| | |
|------------------------------------------|-------------|
| Präsenzstudium: | 780 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 0 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 0 Stunden |

Inhalte

- Tätigkeiten in Projekten, die im Zusammenhang mit der Ausbildung zum/zur Informatiker/Informatikerin stehen.
Möglichst selbständiges Arbeiten innerhalb des Projektteams.
- Die Studierenden erstellen für jede Woche eine Tätigkeitsbeschreibung.
- Am Ende des PS fertigen die Studierenden einen Projektbericht an.

Studienleistung

Tätigkeitsberichte (Wochenberichte), Projektbericht

Literatur

- Abhängig von der Art der Tätigkeit

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. S. Rasenat

42. Projektmanagement

Vorlesungsname

Projektmanagement

- Kürzel: PMG
- Modul: [Softwaretechnik](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Peter Kaiser

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 3. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|-------------------------------------|-------|
| Vorlesung (mit integrierter Übung): | 2 SWS |
|-------------------------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 2 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium: | 30 Stunden | 30 Stunden |
| Präsenzübungen und Testate: | 0 Stunden | 0 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 15 Stunden | 30 Stunden |
| | | |

| | | |
|------------------------------------------------------|------------|------------|
| selbständiges Bearbeitung der Übungen (in Teams): | 15 Stunden | 30 Stunden |
|------------------------------------------------------|------------|------------|

Inhalte

- Einführung (Chaos-Report)
- Nutzen der Software-Entwicklungsprozesse für Projektmanagement (V-Modell XT; baut auf den Inhalten von [SEE](#) auf)
- Projektkontext (Organisation von Unternehmen und Projekten)
- Projektstart (Projektauftrag, Kick-Off)
- Aufgabenplanung: Aufgaben, Reihenfolge, Aufwand
- Terminplanung: Ressourcen, Kosten, Termine, Projekt-Handbuch
- Werkzeug für Projektmanagement
- Qualitätsmanagement
- Risikomanagement
- Projektkontrolle (Berichtswesen, Fortschrittskontrolle)
- Projektabschluss

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Scott Berkun: Die Kunst des IT-Projektmanagements. O'Reilly, Beijing, 2007.
- Tom DeMarco: The Deadline. Dorset House, New York, New York, USA, 1997. (Deutsch: Tom DeMarco Der Termin. Hanser, München, 1998)
- Bernd Hindel, Klaus Hörmann, Markus Müller, Jürgen Schmied: Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt.verlag, Heidelberg, 2004
- Andreas Kitz: IT-Projektmanagement. Galileo, Bonn, 2004
- PMBOK guide, A Guide to the Project Management Body of Knowledge (3rd Edition). Project Management Institute, Newtown Square, Pennsylvania, USA, 2004.
- 1490-2003] IEEE Standard 1490-2003: IEEE Guide: Adoption of PMI Standard "A Guide to the Project Management Body of Knowledge". IEEE, 2004.
- Das neue V-Modell XT - Entwicklungsstandard für IT-Systeme des Bundes. <http://www.kbst.bund.de>
- Kurt Schneider: Abenteuer Software Qualität. Dpunkt Verlag, Heidelberg, 2007.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

43. Proseminar

Vorlesungsname

Proseminar

- Kürzel: PSM

- Modul: [Praktische Informatik 2](#) im Bachelor Informatik bzw. [Medizinische Informatik 1](#) im Bachelor Medizinische Informatik

Dozent(en)

verschiedene

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 0 SWS |
| Übung: | 0 SWS |
| Referat: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 30 Stunden |
| Vorbereitung des eigenen Vortrags | 30 Stunden |

Inhalte

- Im Mittelpunkt des Proseminars steht für jeden Studierenden ein Referat über ein einführendes Thema aus der Informatik bzw. aus der Medizinischen Informatik.
- Diskussion über die Inhalte der Referate

- Diskussion über die Art der Vorträge
- Einführung in die Vorbereitung und Gestaltung von Referaten

Studienleistung

Referat

Literatur

diverse Bücher aus den Bereichen "Einführung in die Informatik" bzw. "Einführung in die Medizinische Informatik"

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. M. Gumbel

44. Rechnerarchitekturen

Vorlesungsname

Rechnerarchitekturen

- Kürzel: RUR
- Modul: [Technische Informatik](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Thomas Ihme

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 2. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 60 Stunden |

Inhalte

- Kombinatorische Schaltnetze (Gatter, einfache Schaltungen mit Gattern)
- Boolesche Schaltalgebra (Gesetze, Minimierung)
- Sequenzielle Schaltungen (Flip-Flops, Anwendungen mit Flip-Flops)
- Computerarithmetik (Zahlendarstellungen, Grundrechenarten, Realisierung in Hardware)

- Codes (Zeichencodes, fehlererkennende und fehlerkorrigierende Codes, optimale Codes)

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Tanenbaum: "Structured Computer Organization", Prentice Hall
- Patterson, Hennessy: "Computer Organization & Design. The Hardware/Software Interface", Morgan Kaufmann
- Clements: "The Principles of Computer Hardware", Oxford University Press
- Hamacher, Vranesic, Zaky: "Computer Organization", McGraw-Hill

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Thomas Ihme

45. Rechtliche und technische Aspekte

Modulbezeichnung

Rechtliche und technische Sicherheit im Bachelor Informatik bzw. Rechtliche und technische Aspekte im Bachelor Medizinische Informatik

- Kürzel: RTA bzw. RTS
- Englischer Name: Legal and Technical Aspects

Studiengänge und -semester

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik | 6. oder 7. Studiensemester |

Das Modul wird üblicherweise im jährlichen Zyklus im Wintersemester angeboten.

Lehrveranstaltungen und Angebot

- Recht und Datenschutz im Bachelor Informatik bzw. [Ethik, Recht und Datenschutz](#) im Bachelor Medizinische Informatik
- [Sicherheit in IT-Systemen](#)

Voraussetzungen

- Mathematische Grundlagen
- Kenntnisse von [Rechnernetzen](#)

Lernziele/Kompetenzen

Am Ende des Semesters soll der Studierende

- aus Vernunftgründen dem Recht positiv gegenüberstehen,
- ein begriffliches Instrumentarium des Zivilrechts, Urheberrechts und Datenschutzes haben und damit arbeiten können,
- Rechtsfälle, deren Sachverhalte IT-Probleme beinhalten, kennen und bewerten sowie
- unterschiedliches Vorgehen bei ingenieurmäßigem und sozialwissenschaftlichem Arbeiten erkennen.

Die Hörer sollen das Verständnis der Ziele und Grundlagen der technischen Sicherheit von IT-Systemen erlangen sowie in der Lage sein die Kernelemente der IT-Sicherheit in der Praxis zu identifizieren, selbständig zu beurteilen und einzusetzen.

Semesterwochenstunden

8

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bachelor Informatik: | 10 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 8 |

Prüfungsleistung

Klausur

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. R. Gerten

46. Seminar Medizinische Informatik

Vorlesungsname

Seminar Medizinische Informatik

- Kürzel: SEM-M
- Englischer Name: Seminar - Medical Informatics

Dozent(en)

verschiedene

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6./7. Studiensemester |
|-----------------------------------|-----------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 30 Stunden |
| Vorbereitung des eigenen Vortrags | 30 Stunden |

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Selbständige Bearbeitung eines Themas aus der Medizinischen Informatik mit einer hohen Komplexität und mittlerem Schwierigkeitsgrad und Vorstellung der Ergebnisse in einem Referat.

Inhalte

abhängig vom gewählten Seminarthema

Studienleistung

keine

Prüfungsleistung

Referat

Literatur

abhängig vom gewählten Seminarthema

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

47. Sicherheit in IT-Systemen

Vorlesungsname

Sicherheit in IT-Systemen

- Kürzel: SIT

- Modul: [Rechtliche und technische Aspekte](#) im Bachelor Medizinische Informatik bzw. Rechtliche und technische Sicherheit im Bachelor Informatik

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rainer Gerten

Studiengang und -semester

Bachelor Informatik: 6. oder 7. Studiensemester

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Übungen und Testate: | 30 Stunden | 30 Stunden |
| vertiefende Übungen: | 30 Stunden | 0 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden | 30 Stunden |

Inhalte

- Risiken in IT-Systemen
- Technische Sicherheit
- Software-Sicherheit
- Anwendungssicherheit
- Sicherheitsarchitekturen
- Sicherheitskomponenten
 - Sourcecode-Scanner
 - Vulnerability-Scanner
 - Web Application Layer Firewalls
 - Web Application Security Appliances
- Angriffsszenarien: Top 10 der OWASP
- Organisationen zur Anwendungssicherheit: OWASP etc.
- Sicherheitsrichtlinien: bswp. PCI-Compliance
- Methoden der Sicherung von Internetanwendungen

Projekt mit Durchlaufen eines Absicherungsprozesses

Studienleistung

- Pflichtübung mit Projekt

Literatur

- <http://www.owasp.org>
- <http://www.artofdefence.de>
- <http://www.it-sa.de/>

Vorlesungsverantwortliche(r)

Prof. Dr. Rainer Gerten

48. Software Engineering

Vorlesungsname

Software Engineering

- Kürzel: SEE
- Modul: [Softwaretechnik](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Peter Kaiser
- Prof. Dr. Peter Knauber
- Prof. Kirstin Kohler
- Prof. Dr. Wolfgang Schramm

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 3. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 3 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| Bearbeitung der Übungen (in Teams): | 60 Stunden |

Inhalte

Der Bereich Software Engineering beschäftigt sich mit der ingenieurmäßigen Entwicklung von Software. In diesem Zusammenhang ist die Entwicklung von Einzelanwendungen ebenso relevant wie die kompletter Systeme. Zudem sind in einem immer größeren Rahmen Integrationsfragen von bereits bestehenden Hard- und Softwarekomponenten zu klären. (Quelle: www.software-kompetenz.de).

- Vorgehens- und Prozessmodelle
- Detaillierte Betrachtung aller Entwicklungsphasen: Anforderungsanalyse, Architektur/Design, Implementierung, Test
- Anforderungsanalyse mit Use Cases
- Eine objektorientierte Entwicklungsmethode mit UML
- Qualität: nicht-maschinelle QS-Verfahren, Testen
- Wartung und Reengineering
- Konfigurationsmanagement

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Ian Sommerville: Software Engineering. Pearson Studium 8. Auflage, 2007
- Jochen Ludewig, Jan Lichter: Software Engineering. dpunkt-Verlag, 2007
- Erich Gamma, R. Helm, R. Johnson, J. Vlissides: Entwurfsmuster - Elemente wiederverwendbarer objektorientierter Software, Addison-Wesley, 1995
- Tom DeMarco: Der Termin, Carl Hanser Verlag, 1998
- Weblinks:
 - www.software-kompetenz.de
 - [Wikipedia](http://de.wikipedia.org)

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Knauber

49. Software-Entwicklungsprojekt

Vorlesungsname

| | | |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| | Bachelor Informatik | Bachelor Medizinische Informatik |
| Name: | Software-Entwicklungsprojekt | Medizinisches Software-Entwicklungsprojekt |
| Kürzel: | SEP | MEP |
| Modul: | Softwareprojekt (Informatik)]] | Softwareprojekt (Medizinische Informatik)]] |
| Hinweise: | | Weitere Informationen v. a. für Firmen usw. finden Sie hier . |

Dozenten

- Julia Bauer
- Prof. Dr. Markus Gumbel
- Prof. Dr. Peter Kaiser
- Prof. Dr. Sven Klaus
- Prof. Dr. Peter Knauber
- Prof. Kirstin Kohler
- Prof. Dr. Wolfgang Schramm

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 4. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

8 Semesterwochenstunden;

aufgeschlüsselt:

| | |
|----------|-------|
| Seminar: | 2 SWS |
| Projekt: | 6 SWS |

Kreditpunkte (credits)

16

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|-----------------------------------------------|-------------|
| Präsenzstudium | 120 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Projektaufgaben: | 330 Stunden |

Inhalte

- In kleinen Teams von ca. 5 Personen wird ein Software-Produkt erstellt
- Es werden alle Phasen von der Produktidee bis zur Einführung beim Kunden durchgeführt
- Es gibt einen Hochschul-externen Kunden, der die Produkt- und ggf. auch Projektanforderungen stellt
- Die Entwicklung läuft in 3 Zyklen ab (inkrementelle Entwicklung), mit den Zyklus-Meilensteinen "Anforderungen verstanden", "Design abgeschlossen", "Produkt fertig"
- Das technische Wissen stammt aus Vorlesungen wie DBA oder SEE, soziale Kompetenzen werden in Workshops vermittelt
- Die Teams
 - bestimmen je Zyklus eine/n Projektleiter/in
 - planen alles selbstständig
 - arbeiten selbstständig
 - berichten regelmäßig über ihren Fortschritt
 - bekommen häufig Feedback
- Typische Software-Systeme sind
 - Web-basierte Anwendungen (Browser, Server, Datenbank)
 - eingebettete Komponenten
 - bei IMB kommen die zu entwickelnden Systeme aus dem medizinischen Umfeld
- Bezug zu anderen Vorlesungen des Moduls
 - Die Inhalte der Vorlesung APS (IB) orientieren sich eng an den Erfordernissen des SEP (z.B. spezielle Web-Technologien, falls vom Kunden gewünscht)
 - Die Inhalte der Vorlesungen VSY und ITM (IB) bzw. OSA (IMB) gehen ggf. auf Fragestellungen des Projektes ein
 - Die Inhalte der Vorlesung CPR (IMB) gehen ggf. auf Fragestellungen des Projektes ein
 - Die Übungen der Vorlesung FEN entstammen dem Projekt-Kontext

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Haug , Christoph V., Haug , Cornelia: Erfolgreich im Team. dtv/Beck, München, 2009
- Literatur u.a. der Vorlesungen DBA, SEE, PMG

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

50. Software-Ergonomie und Usability

Vorlesungsname

Software-Ergonomie und Usability

- Kürzel: SEU

- Modul: Benutzerzentrierte Softwareentwicklung im Bachelor Informatik, [Benutzergerechte Systeme](#) im Bachelor Medizinische Informatik

Dozent(en)

- Prof. Kirstin Kohler

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------|
| Bachelor Informatik: | 6/7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6/7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 60 Stunden | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der | 30 Stunden | 30 Stunden |

| | |
|----------|--|
| Übungen: | |
|----------|--|

Inhalte

- Einführung in die Software-Ergonomie
- Gesetze, Verordnungen und Normen
- Psychologische Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion
- Benutzerzentrierte Entwicklungsprozesse
- Bedarfs- und Anforderungsanalysen
- Spezifikation und Prototyping
- Evaluation von Gestaltungsergebnissen
- Neue Interaktionsformen
- Usability Mobiler Geräte
- Barrierefreie Gestaltung

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Shneiderman, B. & Plaisant, C.: Designing the User Interface, Pearson, 2010
- Lauesen, S.: User Interface Design - A Software Engineering Perspective, Addison Wesley, 2005
- Dahm, M.: Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München, Pearson, 2005
- Mayhew, D.: The Usability Engineering Lifecycle. A Practitioners Handbook for User Interface Design. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1999
- Richter, M. & Flückiger, M.: Usability Engineering kompakt, Spektrum Akademischer Verlag, 2007

Vorlesungsverantwortlicher

Prof.Kirstin Kohler

51. Softwareprojekt

Modulbezeichnung

Softwareprojekt

- Kürzel: SP
- Englischer Name: Software Project

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Bachelor Informatik: | 4. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Verteilte Systeme](#) (VSY)
- [Fachenglisch](#) (FEN)

sowie nur im Bachelor Informatik:

- IT-Management (ITM)
- Ausgewählte Probleme des Software Engineering (APS)
- [Software-Entwicklungsprojekt](#) (SEP)

bzw. nur im Bachelor Medizinische Informatik:

- Organisation und System-Analyse (OSA)
- [C- und C++-Programmierung](#) (CPR)
- Medizinisches Entwicklungsprojekt (MEP)

Das Modul wird im Studiengang Informatik im Sommer- und Wintersemester angeboten, im Studiengang Medizinische Informatik nur im Sommersemester. Studierende der Medizinischen Informatik, die dieses Modul im Wintersemester hören wollen (oder müssen), können in Rücksprache mit den Studiengangleitern an den Veranstaltungen im Informatik-Studiengang teilnehmen und können dessen Prüfung anerkannt bekommen.

- Aktueller [Stundenplan Informatik](#)
- Aktueller [Stundenplan Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Das Projekt baut auf theoretischen Wissen über Software-Systeme und Software-Entwicklung auf, das in den Modulen [Praktische Informatik 2](#), [Softwaretechnik](#) sowie [System- und Basissoftware](#) vermittelt wird.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden

- kennen ein Software-Entwicklungsprojekt von ersten Anforderungen bis zur Produkteinführung aus der Sicht von Projektleiter und Entwickler,
- können mit unklaren Anforderungen und Zeitdruck konstruktiv umgehen,
- können die Aufgaben von Anforderungsermittlung bis Testen selbständig in kleinen Projekten durchführen, sie kennen Methoden und Werkzeuge,
- können ein kleines Projekt selbstständig durchführen,

- verstehen den Nutzen der Projektplanung und der Entwicklungsdokumentation

Semesterwochenstunden

20 Semesterwochenstunden, aufgeschlüsselt:

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 6 SWS |
| Übungen: | 6 SWS |
| Seminar: | 2 SWS |
| Projekt: | 6 SWS |

Kreditpunkte (credits)

30

Prüfungsleistung

Gemeinsame mündliche Prüfung (M)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

52. Softwaretechnik

Modulbezeichnung

Softwaretechnik

- Kürzel: ST
- Englischer Name: Software-Engineering

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Bachelor Informatik: | 3. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Software Engineering \(SEE\)](#)
- [Projektmanagement \(PMG\)](#)

Das Modul wird im Studiengang Informatik im Sommer- und Wintersemester angeboten, im Studiengang Medizinische Informatik nur im Wintersemester. Studierende der Medizinischen Informatik, die dieses Modul im Sommersemester hören wollen (oder müssen), können an den Veranstaltungen im Informatik-Studiengang teilnehmen und bekommen dessen Prüfung anerkannt.

- Aktueller [Stundenplan Informatik](#)
- Aktueller [Stundenplan Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Die Vorlesungen bauen auf Erfahrungen im objektorientierten Entwurf und einer Teamarbeit an einem (kleinen) Softwareentwicklungsprojekt (erfolgreiche Studienleistung der Vorlesung [Objektorientierte Techniken](#)) auf. Solide Kenntnisse der Programmiersprache Java werden vorausgesetzt (erfolgreiche Studienleistung der Vorlesungen [Grundlagen der Informatik](#) und [Techniken der Programmentwicklung](#)).

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden

- haben einen Überblick über die verschiedenen Phasen der Software-Entwicklung,
- beherrschen gängige Notationen, Methoden und (nach Möglichkeit) Werkzeuge, um die Aufgaben der Entwicklungsphasen zu bearbeiten,
- kennen erprobte und funktionierende Lösungen für typische Entwicklungsprobleme, vor allem bei Anforderungsanalyse und Programm-Design,
- besitzen fundiertes Wissen über die Anwendung von qualitätssichernde Maßnahmen,
- beherrschen Methoden und Verfahren zur Projektplanung und -kontrolle,
- kennen die Bedeutung von Qualitäts- und Risikomanagement, sowie Teamführung

Mit diesen Kenntnissen ist eine verlässliche Zusammenarbeit in (großen) Teams möglich, sowie eine erfolgreiche Projektarbeit bei der Entwicklung und - vor allem auch - Integration von Komponenten. Es werden Probleme vermieden, die durch Missverständnisse oder aus falschen Erwartungshaltungen resultieren können.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 6 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 7 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 8 |

Prüfungsleistung

Gemeinsame mündliche Prüfung (M)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Peter Kaiser

53. Standards der Medizinischen Informatik

Vorlesungsname

Standards der Medizinischen Informatik

- Kürzel: SMI
- Modul: [Informationssysteme und Standards](#)

Dozenten

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

Studiengang und -semester

Bachelor Medizinische Informatik: 6./7. Studiensemester

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden

Kreditpunkte (credits)

4

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium: | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 20 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 15 Stunden |
| Klausurvorbereitung: | 25 Stunden |

Inhalte

- Definitionen zu Standards, Standardisierungsgremien
- Aufgaben und Arten von Standards
- semantische Standards wie ICD, OPS-301, G-DRG, SNOMED, LOINC etc.
- Daten- und Dokumentenstandards wie ASCII, TIFF, PDF-A, JPEG, XML etc.
- Kommunikationsstandards wie HL7, DICOM, xDT, EDIFACT etc.
- funktionale Standards wie ODMA, DMA, WfMC etc.
- Kommunikationsdienste für das Gesundheitswesen wie VCS, D2D, SAP ArchiveLink etc.
- Beispiele für standardisierte Arztbriefe, Über- und Einweisungen (z. B. SCIPHOX)
- Architekturstandards wie Clinical Document Architecture (CDA), GEHR, openEHR etc.,
- Interoperabilität und Initiativen wie Integrating the Healthcare Enterprise (IHE),
- Kommunikationsserver und -plattformen zur Integration heterogener Informationssysteme

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

van Bommel, J. H.; Musen M. A. (Hrsg.): Handbook of Medical Informatics. Springer: Heidelberg 1997.

Haas, P.: Gesundheitstelematik - Grundlagen, Anwendungen, Potenziale. Springer: Berlin Heidelberg 2006.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. sc. hum. Paul Schmücker

54. System- und Basissoftware

Modulbezeichnung

System- und Basissoftware

- Kürzel: SBS
- Englischer Name: System- and Standard-Software

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------------|
| Bachelor Informatik: | 3. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester, Pflichtveranstaltung |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Datenbanken](#) (DBA)
--nur bei [\[\[Bachelor Informatik\]\]](#)--
- Betriebssysteme (BTS)
--nur bei [\[\[Bachelor Medizinische Informatik\]\]](#)--
- [Kommunikationssysteme](#) (KOS)

Das Modul wird im Studiengang Informatik im Sommer- und Wintersemester angeboten, im Studiengang Medizinische Informatik nur im Wintersemester. Studierende der Medizinischen Informatik, die dieses Modul im Sommersemester hören wollen (oder müssen), können an der Veranstaltung DBA im Informatik-Studiengang teilnehmen und bekommen diese Prüfung anerkannt.

- Aktueller [Stundenplan Informatik](#)
- Aktueller [Stundenplan Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Bestehen zumindest der Studienleistungen des Moduls [Praktische Informatik 2](#)

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen

- Konzepte und Prinzipien von Betriebssystemen kennen lernen,
- Prozesssynchronisation und –kommunikation erlernen und
- CPU-Virtualisierung, Speicher-Virtualisierung und File- Virtualisierung kennen lernen.

Die Übung beinhaltet die Implementierung eines kleinen Realzeitsystems mit dem Unix fork-join-Parallelismus und Synchronisation der Prozesse mit Shared Memory und Semaphoren, Pipes, und Queues.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bachelor Informatik: | 10 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 9 |

Prüfungsleistung

Gemeinsame Klausur (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Sven Klaus

55. Techniken der Programmentwicklung

Vorlesungsname

Techniken der Programmentwicklung

- Kürzel: TPE
- Modul: [Praktische Informatik 2](#)

Dozenten

- Prof. Dr. W. Schramm
- Dipl.-Inform. (FH) Ulrich Keil (Lehrbeauftragter)
- Thomas Smits (Lehrbeauftragter)

Studiengang und -semester

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik | 2. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik | 2. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

7 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
| Übung: | 3 SWS |

Kreditpunkte (credits)

7

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|---------------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Präsenzübungen und Testate: | 45 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeitung der Übungen (in Teams): | 65 Stunden |

Inhalte

- Aufteilung und Struktur von Programmen (Pakete)
 - Export und Import von Namen
 - Zugriffsspezifizierer
 - Information Hiding
- Vererbung
 - Klassifikation
 - Dynamische Bindung
 - Kompatibilität
 - Abstrakte Klassen, Wrapper-Klassen
- Ausnahmebehandlung
- Threads
- Reflektionen
- Generizität
- Collection-Typen
- Datenströme
- Einführung in Graphische Benutzeroberflächen

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Guido Krüger: Handbuch der Java-Programmierung, 5. Auflage - Addison-Wesley 2007
- Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel 8. Auflage - Galileo Computing 2006
- Bruce Eckel: Thinking in Java 4th edition, (noch nicht online verfügbar) - Prentice Hall 2006
- Stefan Middendorf, Reiner Singer, Jörn Heid: Programmierhandbuch und Referenz für die Java(TM)-2-Plattform 3. Auflage (nur bis JDK 1.4) - dpunkt-Verlag 2002
- Johannes Novak: Fortgeschrittene Programmierung mit Java 5 - dpunkt-Verlag 2004
- David Flanagan: Java in a Nutshell: A Desktop Quick Reference - O'Reilly 2005

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Wolfgang Schramm

56. Technische Grundlagen der Informatik

Vorlesungsname

Technische Grundlagen der Informatik im Bachelor Informatik

bzw. Technische Grundlagen der Medizinischen Informatik im Bachelor Medizinische Informatik

- Kürzel: TGI (im Bachelor Informatik) bzw. TGM (im Bachelor Medizinische Informatik)
- Modul: [Technische Informatik](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. Rasenat
- Prof. Dr. Föller
- Prof. Best

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 1. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 1. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 4 SWS |
| Übung: | 0 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|----------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Nacharbeiten der Vorlesung | 15 Stunden | 15 Stunden |

| | | |
|------------------------------------------------|------------|------------|
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 10 Stunden | 10 Stunden |
| Eigenständige Vertiefung ausgewählter Inhalte: | 60 Stunden | 0 Stunden |
| Klausurvorbereitung: | 5 Stunden | 5 Stunden |

Inhalte

- Elektrotechnische Grundlagen
- Grundlagen der Halbleiterphysik
- Dioden, Transistoren
- Inverter, NAND- und NOR-Gatter in CMOS-Technik
- Grundlagen der Optoelektronik
- Elektrotechnische, magnetische und optische Speichertechniken

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Hering, Bressler, Gutekunst: "Elektronik für Ingenieure", Springer-Verlag
- Thomas Giebel: "Grundlagen der CMOS-Technologie", Teubner-Verlag
- Dieter Meschede: "Optik, Licht und Laser", Teubner-Verlag
- Erich Pehl: "Digitale und analoge Nachrichtenübertragung", Hüthig-Verlag1

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

57. Technische Informatik

Modulbezeichnung

Technische Informatik

Kürzel: TIG

Englischer Name: Technical Fundamentals of Computer Science

Studiengang und -semester

Bachelor Informatik: 1. und 2. Semester

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Technische Grundlagen der Informatik](#) nur im Bachelor Informatik (TGI)
- [Technische Grundlagen der Medizinischen Informatik](#) nur im Bachelor Medizinische Informatik (TGM)
- [Rechnerarchitekturen](#) (RUR)

Aktueller Stundenplan [Informatik](#) bzw. [Medizinische Informatik](#)

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

- Die Studierenden sollen grundlegende technische Zusammenhänge verstehen lernen. Dies geschieht auf der einen Seite durch die Vermittlung elektrotechnischer Grundlagen, der Halbleiterphysik, Dioden, Transistoren, etc. Auf der anderen Seite wird das grundlegende Verständnis der Rechnerarchitektur vermittelt. Dies geschieht durch die Lehre von kombinatorischen Schaltnetzen sowie der boolschen Algebra. Ergänzend werden Inhalte zu Computerarithmetik und Codierungen vermittelt.

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------------------|-------|
| Vorlesungen und Übungen: | 8 SWS |
|--------------------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bachelor Informatik: | 10 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 8 |

Prüfungsleistung

Gemeinsame schriftliche Prüfung (K120)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Steffen Rasenat

58. Tutorium

Vorlesungsname

Tutorium

- Kürzel: TUT
- Modul: Tutorium
- Englischer Name: Tutorial

Dozent(en)

verschiedene

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

2 Semesterwochenstunden, aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 0 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

2

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|----------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 0 Stunden |
| Betreuung des Lehrbetriebs | 60 Stunden |

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen

- ihre didaktischen Fähigkeiten erweitern,
- Übungseinheiten, abgestimmt auf den jeweiligen Kenntnisgrad, ausarbeiten,
- Lösungen von anderen Studierenden bewerten und abnehmen,
- Lehrinhalte selbstständig erstellen.

Inhalte

- Konzeption einer oder mehrerer Übungen (ggf. mit Musterlösung) für die Laborstunden
- Vorstellen der Übung(en) und ggf. der Musterlösung(en) vor den Studenten dieser Vorlesung
- Aktive Betreuung der Übungen vor Ort im Labor über das gesamte Semester
- Konzeption eines zum Inhalt der Vorlesung passenden Vortrags, Umfang etwa 15-25 Minuten
- Ggf. diesen Vortrag vor den Studenten der Vorlesung auch halten

Studienleistung

In dieser Veranstaltung existiert keine Studienleistung

Prüfungsleistung

Referat

Literatur

- J. Böhringer, P. Bühler, P. Schlaich - Präsentieren in Schule, Studium und Beruf: Springer; 1. Aufl. 2008; ISBN 978-3540457046

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Sven Klaus

59. Verteilte Systeme

Vorlesungsname

Verteilte Systeme

- Kürzel: VSY
- Modul: [Softwareprojekt](#)

Dozenten

- Prof. Günther Bengel
- Prof. Dr. Thomas Specht

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Informatik: | 4. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 3 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 30 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 60 Stunden |

Inhalte

- Client-Server Klassifikation
- Kommunikation und Koordination:
 - TCP/IP-Sockets

- Java Message Service (JMS)
- Communicating Processes (ComPro)
- Remote Procedure Call (RPC)
- Remote Method Invocation (RMI)
- Common Object Request Broker Architecture (CORBA)
- Enterprise JavaBeans (EJB)
- Web-basiert:
 - HTML
 - Common Gateway Interface (CGI)
 - Servlets
 - XML
 - Applets
 - Web-Services mit Soap
 - WSDL und UDDI
- .NET
- Fundamentale verteilte Algorithmen:
 - Logische Ordnung von Ereignissen
 - Auswahlalgorithmen
 - Übereinstimmungsalgorithmen
- Server:
 - Namens-, File-, Transaktions-, Konkurrenz-, Zeit-, Sicherheitsserver

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Bengel G.: Grundkurs Verteilte Systeme, Client-Server-Computing für Studenten und Praktiker. 3. überarbeitete und erweiterte Auflage. Vieweg Verlag 2004.
- Online Service: <http://www.vts.hs-mannheim.de>
- Tanenbaum A.S., van Steen M.: Verteilte Systeme, Grundlagen und Paradigmen. Pearson Studium 2003.
- Coulouris G., Dollimore J., Kindberg T.: Verteilte Systeme, Konzepte und Design, 3., überarbeitete Auflage. Pearson Studium 2002.
- Weber M.: Verteilte Systeme. Spektrum Akademischer Verlag 1998.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Günther Bengel

60. Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

Vorlesungsname

Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik

- Kürzel: WAS
- Modul: [Mathematische Grundlagen 2](#) im Bachelor Medizinische Informatik

Dozent(en)

- Prof. Dr. F. Nürnberg

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|--------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 3. Studiensemester |
|-----------------------------------|--------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Voraussetzungen

Keine besonderen.

Lernziele/Kompetenzen

Die Studierenden sollen befähigt werden, Fragestellungen mit stochastischem Hintergrund eigenständig bearbeiten zu können.

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 3 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 5 |
|-----------------------------------|---|

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|----------------|-------------------------|
| | Medizinische Informatik |
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| | |

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 50 Stunden |

Inhalte

- Zufällige Ereignisse und ihre Wahrscheinlichkeit
- Zufallsvariablen und ihre Wahrscheinlichkeitsverteilung
- Verteilungsparameter, Erwartungswert, Varianz, Standardabweichung, Momente
- Schätzung und Tests von Verteilungsparametern
- Praktische Übungen
- Praktische Daten-Deskription

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Skript/Folien/Übungsaufgaben/Fragenkatalog
- T. Arens u.a.: Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag, 2008
- Sheldon M. Ross: Statistik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Spektrum Akademischer Verlag (2004)
- Sachs, Lothar u. Hedderich, Jürgen: Angewandte Statistik, Methodensammlung mit R, Springer, 2006
- Fahrmeir, Künstler, Pigeot, Tutz: Statistik, Springer, 6. Auflage, 2007

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Frank Nürnberg

61. Web- und Integrationstechnologien

Modulbezeichnung

Web- und Integrationstechnologien

- Kürzel: WIT
- Englischer Name: Web- and Integration Technologies

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Lehrveranstaltungen und Angebot

- [Webtechnologien](#) (WBT)
- [Integrationstechnologien](#) (IGT)

Voraussetzungen

- Beherrschen der in den Modulen [Praktische Informatik 1](#) und [Praktische Informatik 2](#) vermittelten Inhalte

Lernziele/Kompetenzen

- Webarchitekturen
- Technologien im Web Browser
- Serverseitige Erzeugung von HTML-Seiten
- Webtechnologien und Sicherheit
- Integrationsarchitekturen
- Integrationstechnologien
- Zentrale Dienste

Semesterwochenstunden

| | |
|--------------|-------|
| Vorlesungen: | 8 SWS |
|--------------|-------|

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|----|
| Bachelor Informatik: | 10 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 8 |

Prüfungsleistung

Gemeinsame mündliche Prüfung (M)

Modulverantwortlicher

Prof. Dr. Thomas Specht

62. Webtechnologien

Vorlesungsname

Webtechnologien

- Kürzel: WBT
- Modul: [Web- und Integrationstechnologien](#)

Dozenten

- Prof. Dr. Thomas Specht

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Bachelor Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6. oder 7. Studiensemester |

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 3 SWS |
| Übung: | 1 SWS |

Kreditpunkte (credits)

| | |
|-----------------------------------|---|
| Bachelor Informatik: | 5 |
| Bachelor Medizinische Informatik: | 4 |

Arbeitsaufwand (work load)

| | Informatik | Medizinische Informatik |
|------------------------------------------|------------|-------------------------|
| Präsenzstudium: | 60 Stunden | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 60 Stunden | 40 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der | 30 Stunden | 20 Stunden |

| | |
|----------|--|
| Übungen: | |
|----------|--|

Inhalte

- Webarchitekturen
- Technologien im Web Browser: HTML, XHTML, CSS, JavaScript, DOM, AJAX
- Serverseitige Erzeugung von HTML-Seiten: PHP, JSP, JSF, Groovy
- Webtechnologien und Sicherheit
- Sicherheit in Webservern: Authentifizierung, Autorisierung, Datenverschlüsselung

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- RRZN-Skript: XML Grundlagen
- RRZN-Skript: CSS - Cascading Style Sheets Level 2 Grundlagen
- RRZN-Skript: PHP5 Grundlagen
- RRZN-Skript: PHP5 Fortgeschrittene
- Stefan Münz: HTML handbuch Studienausgabe, Franzis (Inhalte auch unter <http://de.selfhtml.org/> online verfügbar)

Alle genannten RRZN-Skripte gibt es im Eingangsbereich der Uni-Bibliothek(!) Mannheim (Ostflügel) zu kaufen.

Bezahlt wird mit dem Studentenausweis der HS Mannheim(!), der der ecUM-Card der Uni gleichwertig ist. Das PHP5-Grundlagen-Skript gibt es auch im Rechenzentrum der HS Mannheim zu kaufen.

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. Thomas Specht

63. Wissensverarbeitung im medizinischen Bereich

Vorlesungsname

Wissensverarbeitung im medizinischen Bereich

- Kürzel: WMB
- Modul: [Modellbildung und Wissensverarbeitung](#)

Dozent(en)

- Prof. Dr. A. Schmücker-Schend

Studiengang und -semester

| | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| Bachelor Medizinische Informatik: | 6./7. Studiensemester |
|-----------------------------------|-----------------------|

Unterrichtssprache

Deutsch

Semesterwochenstunden gesamt

4 Semesterwochenstunden; aufgeschlüsselt:

| | |
|------------|-------|
| Vorlesung: | 2 SWS |
| Übung: | 2 SWS |

Kreditpunkte (credits)

5

Arbeitsaufwand (work load)

| | |
|------------------------------------------|------------|
| Präsenzstudium | 60 Stunden |
| Eigenstudium zur Vor- und Nachbereitung: | 45 Stunden |
| selbständiges Bearbeiten der Übungen: | 45 Stunden |

Inhalte

- Grundlegende Begriffe und Konzepte:
 - Anwendungsgebiete maschineller Wissensverarbeitung und Wissenserwerb im medizinischen Bereich
 - Gegenüberstellung menschlicher und aktueller maschineller Vorgehensweisen
- Grundlagen und aktueller Einsatz entscheidungsunterstützender Komponenten
 - Regelbasierte Systeme

- * Rückwärtsverkettung
- * Vorwärtsverkettung
- technologische Probleme, Lösungsmöglichkeiten und aktuelle Trends
- Umgang mit unsicherem und vagem Wissen
- Knowledge Discovery und Knowledge Management im medizinischen Bereich
 - Data Warehousing
 - Data Mining Grundlagen mit Fokus auf den medizinischen Bereich
 - Stand der Anwendung und aktuelle Trends

Studienleistung

Pflichtübungen

Literatur

- Jochen Heinsohn, Rolf Socher-Ambrosius: Wissensverarbeitung - Eine Einführung, † Spektrum Akademischer Verlag,
- Enrico Coiera: Guide to Health Informatics, 2nd Edition, Hodder Education, 2003
- Cord Spreckelsen, Klaus Spitzer: Wissensbasen und Expertensysteme in der Medizin, Vieweg+Teubner, 2008
- Stuart Russel, Peter Norvig: Künstliche Intelligenz - Ein moderner Ansatz, Pearson Studium
- Michael Negnevitzky: Artificial Intelligence - A Guide to Intelligent Systems, Addison Wesley,
- Han, Jiawei; Kamber, Micheline: Data Mining - Concepts and Techniques", Morgan Kaufmann
- Folien zur Vorlesung und weitere Unterlagen auf der Lernplattform

Vorlesungsverantwortlicher

Prof. Dr. A. Schmücker-Schend