



Fakultät Informatik  
Studiengang Medizininformatik (Bachelor)

# Modulhandbuch

Stand: SS 2026

Februar 2026

---

Prof. Dr. E. Müller  
Studiendekan der Fakultät Informatik

---

Prof. Dr. R. Mayoral Malmström  
Studiengangkoordinator

---

Prof. Dr. M. Becker  
Vorsitzender der Prüfungskommission



## Inhaltsverzeichnis

<b>1 Ziele und Aufbau des Studiengangs Medizininformatik .....</b>	<b>2</b>
<b>2 Begriffserläuterungen .....</b>	<b>7</b>
<b>3 Modulbeschreibungen .....</b>	<b>9</b>
MEDB1101 Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems.....	9
MEDB1102 Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften .....	11
MEDB1103 Grundlagen der Informationstechnologie.....	13
MEDB1104 Softwareentwicklung und Programmieren 1 .....	15
MEDB1105 Lineare Algebra und Analytische Geometrie .....	17
MEDB1106 Algorithmen und Datenstrukturen .....	19
MEDB1107 Datenbanksysteme .....	21
MEDB1108 Betriebssysteme .....	23
MEDB1109 Softwareentwicklung und Programmieren 2 .....	25
MEDB1110 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre .....	27
MEDB1111 Analysis für angewandte Informatik .....	29
MEDB1112 Prozesse in Gesundheit und Pflege .....	31
MEDB1113 Einführung in die Medizintechnik .....	33
MEDB1114 Verteilte Softwaresysteme.....	35
MEDB1115 Dokumentation und Informationssysteme .....	36
MEDB1116 Gamification und Serious Games .....	38
MEDB1117 IT-Projektmanagement .....	40
MEDB1118 Grundlagen von eHealth .....	42
MEDB1119 Human Computer Interaction / Softwaretechnik 2 .....	44
MEDB1120 Software Engineering.....	46
MEDB1121 Healthcare Data Analytics .....	48
MEDB1122 Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre .....	50
MEDB1125 IT-Management.....	52
MEDB1126 IT-Sicherheit.....	54
MEDB1127 Validierung von Verfahren und Informationstechnologien im Gesundheitswesen	56
MEDB1128 Einführung in die Bioinformatik.....	58
MEDB2101 Geschäftsprozessmodellierung und Programmierung .....	61
MEDB2102 Internettechnologien.....	63
MEDB2103 Digitale Geschäftsmodelle .....	65
MEDB2107 Softwareentwicklung für Smartphones .....	67
MEDB2115 Operations Research.....	69
MEDB2116 Marketing und Vertrieb .....	71
MEDB2117 Funktionale Sicherheit .....	73
MEDB2151 Lebenslage und Gesundheit .....	75
MEDB2170 Text Mining und Information Extraction.....	77
MEDB2171 Telemedizin .....	79
MEDB2172 Einführung in die Bioinformatik.....	81
MEDB7 Seminar .....	84
MEDB3100.1 Praktisches Studiensemester.....	85
MEDB3100.2 Praxisbegleitende Lehrveranstaltung .....	86
MEDB5100 Projektarbeit .....	88
MEDB6100.1 Bachelorarbeit .....	89
MEDB6100.2 Bachelorseminar .....	90



## 1 Ziele und Aufbau des Studiengangs Medizininformatik

Ziel des Studiengangs Medizininformatik ist es, die Studierenden zur selbständigen Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse und Verfahren in dem beruflichen Feld der Medizininformatik zu qualifizieren.

Prozesse, Abläufe, Funktionen und Strategien von Organisationen und Organisationsverbünden in der Gesundheitsversorgung werden stark von der Informationsverarbeitung beeinflusst. Die Studierenden lernen die diesbezüglichen Potentiale der zielgerichteten Erfassung, Organisation und Bereitstellung von Informationen und Wissen und der digitalen Unterstützung zugehöriger Prozesse zu verstehen und zu analysieren. Dies dient dem Ziel, die einrichtungsübergreifende und integrierte Gesundheitsversorgung unter Berücksichtigung aller Beteiligten, ökonomischer und rechtlicher Zusammenhänge sowie internationaler Bezüge zu optimieren.

Dabei müssen die speziellen Rahmenbedingungen des Gesundheitswesens ausdrücklich berücksichtigt werden. Hierbei handelt es sich erstens um einen Bereich mit einer sehr hohen Interdisziplinarität, in dem sehr unterschiedliche Personen- und Berufsgruppen wie Patienten, Angehörige, Ärzte, Pflegekräfte, Verwaltung, Behörden, Krankenversicherer, Gesetzgeber und Forschungseinrichtungen aufeinander treffen. Zweitens findet die Gesundheitsversorgung zudem zunehmend örtlich und zeitlich verteilt und in verschiedenen Phasen des Lebens statt. Hierbei liegt der Fokus auf sehr unterschiedlichen Prozessen wie der Prävention, der Diagnostik, der Therapie von akuten Situationen sowie der Pflege von chronischen Zuständen. Nicht zuletzt ist drittens der Gegenstand der Gesundheitsversorgung der Mensch, sodass ein besonderes Augenmerk auf gesellschaftliche und ethische Fragen gelegt werden muss.

Alle Akteure des Gesundheitswesens müssen demnach mit modernen Informations- und Kommunikationssystemen (IuK-Systemen) unterstützt werden, die sie einerseits mit den richtigen Informationen am richtigen Ort und zur richtigen Zeit in der richtigen Form versorgen und andererseits sinnvoll entlasten, um damit mehr Zeit für die Patientenbetreuung zu gewinnen.

Studierende der Medizininformatik erwerben deshalb die Fähigkeit, IuK-Systeme nicht nur in Einrichtungen des Gesundheitswesens, sondern auch einrichtungsübergreifend qualifiziert zu analysieren, zielgerichtet zu gestalten, stabil zu implementieren und verantwortungsvoll zu nutzen. Studierende erlernen dazu in praxisorientierten Lehrveranstaltungen das kooperative Arbeiten in unterschiedlichen Rollen und werden aufgrund ihres Domänenwissens zu geschätzten Partnern und Beratern der Anwender.

Außerdem fördert das Studium der Medizininformatik die für die berufliche Praxis notwendigen Fähigkeiten zur Kommunikation und interdisziplinären Teamarbeit, das Verantwortungsbewusstsein für den Umgang mit Menschen, sensiblen Daten und moderner Informations- und Kommunikationstechnik sowie die Befähigung zur Übernahme sozialer Verantwortung und zu gesellschaftlichem Engagement. Aufbauend auf einer soliden naturwissenschaftlichen Grundausbildung erwerben die Studierenden darüber hinaus Fähigkeiten, die sie zum eigenständigem wissenschaftlichen Arbeiten qualifizieren.

Das Studium der Medizininformatik teilt sich in ein Basisstudium sowie ein Vertiefungsstudium. Die Module des Basisstudiums sollen den Studierenden zu Beginn des Studiums ermöglichen, sich in Fachdidaktik und "Fachsprachen" einzuarbeiten. Im Basisstudium finden sich folglich die Modulbereiche für die fachlichen Grundlagen in den Bereichen Informatik, Software- und Computertechnik, Mathematik, Betriebswirtschaftslehre sowie Medizin, Gesundheits- und Pflegewissenschaften. Inhaltlich steht die "klassische Lehre" im Vordergrund. Im Vertiefungsstudium werden darüber hinaus unterschiedliche Lehr- und Lernformen eingesetzt. Es finden sich neben Seminaren und Übungen auch Projektarbeiten.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die angestrebten Lernergebnisse des Studiengangs Medizininformatik der Hochschule Kempten, die letztendlich in fünf übergeordneten



Kompetenzen (Studienziele) münden:

Die Grundlagenkompetenz stellt sicher, dass ausreichend fundiertes wissenschaftliches und anwendungsorientiertes Wissen aus den drei Säulen (Informatik, Medizininformatik, Gesundheits- und Pflegewissenschaften) aufgebaut wird.

Der Kompetenzbereich Informatik, Gesundheit und Pflege stellt sicher, dass umfangreiches Domänenwissen im Bereich der Gesundheitsversorgung und der Pflege aufgebaut wird, um die relevanten, zu unterstützenden Fachprozesse zu identifizieren und analysieren.

Die Technologiekompetenz stellt sicher, dass detailliertes Wissen über infrage kommende Techniken, Verfahren und Werkzeuge aufgebaut wird, um digitale Lösungen für die Prozesse in Medizin, Gesundheit und Pflege zu erarbeiten. Dies erfordert auch produktnahes Anwendungswissen.

Die Lösungskompetenz stellt sicher, dass mit entsprechender Technologiekompetenz und Verständnis über praxisnahe, interdisziplinäre Problemstellungen erfolgreich digitale Lösungen erstellt werden können.

Die Sozialen und überfachlichen Kompetenzen stellen sicher, dass über die reinen fachlichen Qualifikationen des Studiengangs hinaus, Fertigkeiten (in Hinblick auf Kommunikations-, Konfliktlösungs-, Präsentations- und Teamfähigkeiten) im Umgang mit Personen, Gruppen und Institutionen herausgebildet werden. Dies schließt auch Aspekte der Leitung und Durchführung von Projekten ein. Ein grundlegendes Verständnis für gesellschaftliche Auswirkungen und Sozialverträglichkeit von Lösungen und Innovationen ist ebenfalls ein Ziel dieses Kompetenzbereichs.

<b>Nr.</b>	<b>Studienziel</b>	<b>Lernergebnisse</b>
1	Grundlagenkompetenz	Fundiertes wissenschaftliches und anwendungsorientiertes Grundlagenwissen in den Säulen Informatik, Medizininformatik sowie Gesundheits- und Pflegewissenschaften. Befähigung, das erworbene theoretische Wissen auch in der Praxis anzuwenden. Formale, algorithmische, mathematische, analytische, methodische Kenntnisse.
2	Informatik, Gesundheit und Pflege	Befähigung, weiterführende Themen der Medizininformatik sowie der Gesundheits- und Pflegewissenschaften einzuordnen und vertiefend zu bearbeiten. Verstehen von übergeordneten Prozessen im vernetzten und digitalisierten Gesundheitssystem. Ableiten von spezifischen Maßnahmen zur IT-Unterstützung der Prozesse im Bereich Medizin und Pflege.
3	Technologiekompetenz	Befähigung, sich in Technologien einzuarbeiten sowie diese im Praxiskontext auszuwählen und einzusetzen. Wissen über infrage kommende Techniken, Verfahren, Werkzeuge, um Lösungen zu erarbeiten; produktnahes Anwendungswissen.
4	Lösungskompetenz	Befähigung, erworbene Wissen über interdisziplinäre Problemstellungen erfolgreich einzusetzen für Konzeption, Implementierung und Betrieb von Lösungen im Bereich der Gesundheitsversorgung und Pflege. Methodenwissen für Analyse, Design, Implementierung und Betrieb von Anwendungssystemen in Medizin und Pflege.



5	Soziale und überfachliche Kompetenzen	Kenntnisse in Arbeits-, Präsentations- und Kommunikationstechniken. Fertigkeiten im Umgang mit Personen, Gruppen und Institutionen im Kontext des späteren Berufsfeldes. Fähigkeit, im Team fachlich als auch leitend verantwortliche Funktionen zu übernehmen. Grundlegendes Verständnis für gesellschaftliche Auswirkungen und Sozialverträglichkeit von Lösungen und Innovationen
---	---------------------------------------	---

Der Zusammenhang zwischen den übergeordneten Studienzielen (1) Grundlagenkompetenz, (2) Informatik, Gesundheit und Pflege, (3) Technologiekompetenz, (4) Lösungskompetenz und (5) Soziale und überfachliche Kompetenzen sowie den Lernergebnissen des Bachelorstudiengangs Medizininformatik sind in der folgenden Ziele-Matrix dargestellt:

Modul	Studienziel				
	1	2	3	4	5
Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems	++				
Grundlagen der Informationstechnologie	++				
Softwareentwicklung und Programmieren 1	++		+	+	
Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre	++				
Lineare Algebra und Analytische Geometrie	++				
Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften	+	++			++
Algorithmen und Datenstrukturen	++		+		
Datenbanksysteme				++	+
Betriebssysteme	+		++	+	
Softwareentwicklung und Programmieren 2	++		+	+	
Analysis für angewandte Informatik	++				+
Prozesse in Gesundheit und Pflege	++	++			+
Einführung in die Medizintechnik	+	+	++	+	+
Dokumentation und Informationssysteme		++	++	++	+
Einführung in die Bioinformatik	+	+	++	+	+
Verteilte Softwaresysteme	++		++	+	
IT-Projektmanagement	+	+		++	++
Human-computer interaction	+			++	
Grundlagen von eHealth		+	++	++	+
Software Engineering	+		+	++	+
IT-Sicherheit	++	+	+	+	+
Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre	++				
Praxisbegleitene LVn					++
Healthcare Data Analytics		+	++	++	
Validierung von Verfahren und Informatstechnologien im Gesundheitswesen		+	++	++	+
IT-Management	+	++		++	++
Gamification und Serious Games		+	++	+	+



Mit einem Studienabschluss "Medizininformatik" bieten sich den Absolventinnen und Absolventen heute und zukünftig vielfältige Einsatzmöglichkeiten im digitalisierten und vernetzten Gesundheitssystem.

Sowohl die Einrichtungen des Gesundheitswesens als auch Hersteller von Software- und Hardwarelösungen für Gesundheit und Pflege benötigen umfassend ausgebildete Mitarbeiter mit der Fähigkeit, vernetzt zu denken, die nicht nur die Technikfeinheiten und -hintergründe optimal beherrschen, sondern auch mit der komplexen, vielfältigen und interdisziplinären Welt der Gesundheitsversorgung vertraut sind.

Der Bachelorstudiengang Medizininformatik bereitet seine Studentinnen und Studenten darauf vor diese Herausforderungen zu meistern.

## Medizininformatik, Bachelor (B.Sc.)

Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten

Semester

PO1 (gültig mit Studienbeginn WS 2022/23)

7	IT-Management (3)	WP-Fach 2 (7)	WP-Fach 3 (7)	BA-SEM (5)	Bachelorarbeit (5)
6	Healthcare Data Analytics (3)	Validierung von Verfahren und Informationstechnologien im Gesundheitswesen (3)	Seminar (5)		Projektarbeit (5)
Praktisches Studiensemester (6)					Praxisbegleitende LV (4)
4	Human-computer interaction (3)	Grundlagen von eHealth (3)	Softwareengineering (1)	IT-Sicherheit (1)	WP-Fach 1 (7)
3	Prozesse in Gesundheit und Pflege (2)	Dokumentation und Informationssysteme (3)	Einführung in die Medizintechnik (3)	Gamification und Serious Games (3)	Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre (4)
2	Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften (2)	Betriebssysteme (1)	Softwareentwicklung und Programmieren II (SWEP 2) (1)	Datenbanksysteme (1)	Verteilte Softwaresysteme (1)
1	Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems (2)	Grundlagen der Informationstechnologie (1)	Softwareentwicklung und Programmieren I (SWEP 1) (1)	Algorithmen & Datenstrukturen (1)	IT-Projektmanagement (4)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30					

ECTS-Punkte

Legende:

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <span style="background-color: #FFFF99; border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> | Informatik                                | <span style="background-color: #FF8C00; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> | Seminar-, Projekt- und Abschlussarbeit |
| <span style="background-color: #B0C4DE; border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> | Medizin, Gesundheit und Gesundheitssystem | <span style="background-color: #FFFF99; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span> | Praktikum                              |
| <span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> | Medizininformatik                         | <span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> | Wahlpflichtmodule                      |
| <span style="background-color: #ADD8E6; border: 1px solid black; padding: 2px;">4</span> | Weitere Studieninhalte                    |  |  |

## Medizininformatik, Bachelor (B.Sc.)

Hochschule für angewandte Wissenschaften Kempten

Semester

PO2 (gültig mit Studienbeginn WS 2025/26)

7	IT-Management (3)	WP-Fach 2 (7)	WP-Fach 3 (7)	BA-SEM (5)	Bachelorarbeit (5)
6	Healthcare Data Analytics (3)	Validierung von Verfahren und Informationstechnologien im Gesundheitswesen (3)	Seminar (5)		Projektarbeit (5)
Praktisches Studiensemester (6)					Praxisbegleitende LV (4)
4	Human-computer interaction (3)	Grundlagen von eHealth (3)	Softwareengineering (1)	IT-Sicherheit (1)	WP-Fach 1 (7)
3	Prozesse in Gesundheit und Pflege (2)	Dokumentation und Informationssysteme (3)	Einführung in die Medizintechnik (3)	Einführung in die Bioinformatik (3)	Verteilte Softwaresysteme (1)
2	Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften (2)	Betriebssysteme (1)	Softwareentwicklung und Programmieren II (SWEP 2) (1)	Datenbanksysteme (1)	IT-Projektmanagement (4)
1	Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems (2)	Grundlagen der Informationstechnologie (1)	Softwareentwicklung und Programmieren I (SWEP 1) (1)	Algorithmen & Datenstrukturen (1)	Analysis für angewandte Informatik (4)
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30					

ECTS-Punkte

Legende:

- |  |   |  |  |
|--|---|--|--|
| <span style="background-color: #FFFF99; border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span> | Informatik                                | <span style="background-color: #FF8C00; border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span> | Seminar-, Projekt- und Abschlussarbeit |
| <span style="background-color: #B0C4DE; border: 1px solid black; padding: 2px;">2</span> | Medizin, Gesundheit und Gesundheitssystem | <span style="background-color: #FFFF99; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span> | Praktikum                              |
| <span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px;">3</span> | Medizininformatik                         | <span style="background-color: #9ACD32; border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span> | Wahlpflichtmodule                      |

Für den Studiengang Medizininformatik stehen folgende Ansprechpartner zur Verfügung:

Studiengangkoordinator: Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström

Studienfachberater: Prof. Dr. Peter Klutke

Beauftragter für das Praxissemester: Prof. Dr. Patrick Scharpfenecker

Vorsitzender der Prüfungskommission: Prof. Dr. Matthias Becker

## 2 Begriffserläuterungen

### ECTS - European Credit Transfer System

Diese Vereinbarungen zur Anrechnung, Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen basieren auf dem Arbeitspensum, das Studierende durchzuführen haben, um die Ziele des Lernprogramms zu erreichen. Für jede studienbezogene Leistung wird der voraussichtliche durchschnittliche Arbeitsaufwand angesetzt und auf das Studienvolumen angerechnet. Der Arbeitsaufwand umfasst Präsenzzeit und Selbststudium ebenso wie die Zeit für die Prüfungsleistungen, die notwendig sind, um die Ziele des vorher definierten Lernprogramms zu erreichen. Mit dem ECTS können Studienleistungen international angerechnet und übertragen werden.

### Arbeitsaufwand (Workload) und Leistungspunkte (ECTS-LP)

Der Arbeitsaufwand der Studierenden wird im ECTS in Credit Points angegeben. Deutsche Übersetzungen für Credit Point sind die Begriffe Leistungspunkt oder ECTS-Punkt. Ein Arbeitsaufwand von 30 Zeitstunden bedeutet einen Leistungspunkt. Der Arbeitsaufwand von Vollzeitstudierenden entspricht 60 Leistungspunkten pro Studienjahr, also 30 Leistungspunkten pro Semester. Das sind 1.800 Stunden pro Jahr oder 45 Wochen/Jahr mit 40 Stunden/Woche.

Der Arbeitsaufwand setzt sich zusammen aus:

- Präsenzzeit
- Zeit für die Vor- und Nachbereitung des Vorlesungsstoffs,
- Zeit für die Vorbereitung von Vorträgen und Präsentationen,
- Zeit für die Erstellung eines Projekts,
- Zeit für die Ausarbeitung einer Studienarbeit,
- Zeit für notwendiges Selbststudium,
- Zeit für die Vorbereitung auf mündliche oder schriftliche Prüfungen.

Die Bachelorstudiengänge mit sieben Semestern bescheinigen erfolgreichen Studierenden 210 ECTS-LP, die dreisemestrigen Masterstudiengänge weitere 90 ECTS-LP. Damit ist die Forderung nach 300 ECTS-LP für ein erfolgreich abgeschlossenes Masterstudium erfüllt.

### Semesterwochenstunden und Präsenzzeit

Eine Semesterwochenstunde ist die periodisch wiederkehrende Lehreinheit in einem Modul, in der Regel im Rhythmus von einer oder zwei Wochen. Dabei wird eine Präsenz von 45 Minuten plus Wegzeiten gerechnet, sodass die Vorlesungsstunde als eine Zeitstunde gewertet wird.

Wir rechnen mit einer Vorlesungszeit von 15 Wochen pro Semester, wodurch sich aus der Zahl der Semesterwochenstunden die geforderte Präsenzzeit ("Kontaktzeit") direkt ableitet: 1 SWS entspricht 15 Stunden Präsenzzeit.

### Module

Der Studiengang setzt sich aus Modulen zusammen. Ein Modul repräsentiert eine inhaltlich und zeitlich zusammengehörige Lehr- und Lerneinheit. Module werden in der Regel in einem

---

Semester abgeschlossen.

Modulgruppen sind Zusammenfassungen von Modulen mit einem weiteren inhaltlichen Zusammenhang. In allen Fällen stellt ein Modul oder ein Teilmodul eine Einheit dar, für die innerhalb und am Ende eines Semesters eine Prüfungsleistung erbracht werden kann, für die Leistungspunkte vergeben werden.

Die Lehrveranstaltungen werden derzeit in deutscher Sprache gehalten.

## **Studienbegleitende Prüfungen und Studienfortschritt**

Sämtliche Prüfungen erfolgen über das gesamte Studium verteilt studienbegleitend und stehen in direktem Bezug zur Lehrveranstaltung. Prüfungsbestandteile können je nach Lehrveranstaltung begleitend oder nach Abschluss des Moduls stattfinden, beispielsweise als Referat, Klausurarbeit, mündliche Prüfung, Hausarbeit mit Kolloquium, Entwurf mit Kolloquium, Laborbericht, Exkursionsbericht oder einer Kombination. In den Beschreibungen der einzelnen Module wird im Modulhandbuch die jeweilige Prüfungsform festgelegt. Es gelten allgemeine Studienfortschrittsberechtigungen, die die jeweils gültige Studien- und Prüfungsordnung regelt.



### 3 Modulbeschreibungen

#### MEDB1101 Organisation und Finanzierung des Gesundheitssystems

##### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Astrid Selder
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Astrid Selder / Dr. Guntram Fischer
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	90-minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	nicht programmierbarer Taschenrechner

##### Lernergebnisse und Inhalte

###### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- eine grundlegende Einordnung gesundheitswirtschaftlicher Arbeitsfelder in das wirtschaftliche Handeln der deutschen Gesellschaft vorzunehmen
- einen Überblick über die Struktur, Funktionsweise und wirtschaftliche Bedeutung der Versorgungssektoren zu geben.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden rechtlichen Rahmenbedingungen der Organisation und Finanzierung der Versorgungssektoren sowie Ansätze zur sektorenübergreifenden Versorgung.

###### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt rechtliche und wirtschaftliche Grundlagen zu Organisation und Finanzierung folgender Bereiche:

- Kostenträger für Gesundheit und Pflege
- Leistungserbringer und Einrichtungen in der stationären und ambulanten ärztlichen Versorgung
- Arzneimittelversorgung
- Medizinische Rehabilitation
- Pflege und Versorgung im Alter
- Sektorenübergreifende Versorgung

---

**Literatur:**

- Simon, Michael (2017): Das Gesundheitssystem in Deutschland. Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise, 6., vollständig aktualisierte und überarbeitete Auflage. Bern: Hogrefe Verlag
- Aktuelle Fassung der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Bedarfsplanung sowie die Maßstäbe zur Feststellung von Überversorgung und Unterversorgung in der vertragsärztlichen Versorgung (Bedarfsplanungs-Richtlinie)
- Aktuelle Fassung der Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die Verordnung von Arzneimitteln in der vertragsärztlichen Versorgung (Arzneimittel-Richtlinie/AM-RL)



## MEDB1102 Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Petra Benzinger
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Petra Benzinger / Prof. Dr. Barbara Terborg
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Portfolio: max. 20 Seiten je Studierende/r
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind Studierende in der Lage ...

- die medizinischen Grundlagen und die Fachterminologie gängiger Krankheitsbilder zu benennen.
- einfache medizinische Literatur zu verstehen.
- Studierende kennen die Ziele, Konzepte, Modelle und Denkrichtungen in der Pflegewissenschaft.
- Sie verstehen die Verschränkungen zwischen den Berufen im Gesundheitswesen in interdisziplinären Arbeitsfeldern.
- Die Studierenden sind vertraut mit grundlegenden ethischen Kategorien und verstehen die Notwendigkeit einer Berufsethik und von wertegeleiteten Handeln im Gesundheitswesen.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Grundlagen der medizinischen Terminologie
- Ärztliches Vorgehen, Diagnostik und Therapie am Beispiel ausgewählter Krankheitsbilder
- Grundmodelle der Alten- und Krankenpflege
- Arbeitsfelder, Berufsbilder und Berufsverständnis unterschiedlicher Gesundheitsberufe und deren Interaktion
- Ethisches Handeln in Gesundheitsberufen
- Aktuelle ethische Bezüge, z. B. Fragen der Fremd- und Selbstbestimmung bei Gesundheitsentscheidungen und lebensbedrohlichen Maßnahmen, Patientenverfü-

---

gung, Sterbehilfe u. a.

**Literatur:**

- Grün, Andreas H. (Hrsg.) (2010): Medizin für Nichtmediziner – das Handbuch von Ärzten und weiteren Experten für Nichtmediziner im Gesundheitswesen, 2., neue u. erw. Aufl., Kulmbach: Mediengruppe Oberfranken - Buch- und Fachverlag
- Neumann-Ponesch, Silvia: Modelle und Theorien in der Pflege; Wien, Facultas.wuv, 2014
- Strametz, Reinhard (2016): Grundwissen Medizin: für Nichtmediziner in Studium und Praxis 1. Auflage Verlag UTB GmbH Kick, Hermes Andreas (Hrsg.) (2012): Ethik des Arztes, Ethik des Patienten, Ethik der Gesellschaft – Basis für ein zukunftsfähiges Gesundheitssystem, Berlin et al.: LIT-Verlag



## MEDB1103 Grundlagen der Informationstechnologie

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Leistungsnachweise in der Übung, Leistungsnachweis ist Zulassungsvoraussetzung. Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- Die Rolle des Computers in heutigen Informationssystemen zu verstehen.
- Die Bestandteile eines Informationssystems zu beschreiben: Daten, Hardware, Software und Kommunikation.
- Die Informationsdarstellung im Rechner zu beschreiben.
- Die Architektur eines typischen Rechners zu beschreiben und die Funktionen seiner Hauptkomponenten zu erläutern
- Die Haupteigenschaften von Rechnernetzen zu skizzieren und die dazugehörigen Technologien und Protokolle zu deuten
- Die grundlegende Funktionsweise von Betriebssystemen aus der Anwenderperspektive zu verstehen

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Computerbasierte Informationssysteme
- Nachricht und Information, Codierung
- Zahlensysteme und Datenrepräsentation
- Rechnerarchitektur: CPU, Arbeitsspeicher, Input/Output und Peripheriegeräte



- 
- Rechnernetze, Ethernet, Internet und TCP/IP

**Literatur:**

- Irv Englander: "The architecture of computer hardware, system software, and networking: an information technology approach"; Wiley; 5th ed. (2014)
- Brian W. Kernighan: "Understanding the digital world", Princeton University Press, 2nd ed. (2021)
- Andrew S. Tanenbaum, Todd Austin: "Rechnerarchitektur"; Pearson; 6. Aufl. (2014)
- Heinz Peter Gumm, Manfred Sommer: "Einführung in die Informatik"; Oldenbourg; 9. Aufl. (2011)



## MEDB1104 Softwareentwicklung und Programmieren 1

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Frenz
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Frenz / Prof. Dr. Erich Müller
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht 4 SWS betreutes Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	10
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 60 Stunden Präsenzzeit Praktikum 180 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 120 Minuten am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Studierenden kennen die Grundprinzipien der Objektorientierung und die Grundelemente der Programmiersprache Java. Sie können nach Aufgabenstellung einfache Sachverhalte mittels UML-Klassendiagramm darstellen und die zugehörigen Programme in Java mittels einer Entwicklungsumgebung entwickeln und testen.

#### Lehrinhalte:

Objektorientierung:

- Objekte, Attribute, Attributwerte
- Methoden
- Klassen
- Klassendiagramme in UML
- Beziehungen zwischen Klassen: Aggregation, Komposition
- Beziehungen zwischen Klassen: Aufrufbeziehung, Richtung
- Beziehungen zwischen Klassen: Vererbung.
- Vererbung und Polymorphismus
- Interfaces
- Entwurfsmuster

Programmierung in Java:

- Einführung in die Programmierung

- Sprachkomponenten von Java
- Datentypen
- Operatoren und Ausdrücke
- Ablaufsteuerung
- Referenzdatentypen
- Pakete
- Fehlersuche mit dem Debugger
- Exception Handling
- Streams und Dateien

**Literatur:**

- Ratz, Dietmar et al.: Grundkurs Programmieren in Java, Hanser Verlag, 6. Auflage (2011)
- Heinisch, Cornelia et al.: Java als erste Programmiersprache, Teubner Verlag, 5. Auflage (2007)
- Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2012



## MEDB1105 Lineare Algebra und Analytische Geometrie

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker / Epple
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik - Game Engineering (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht 1 SWS Übung
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht/Übung 30 Stunden Selbststudium - Betreute Studierzeit 60 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	kein Taschenrechner, ansonsten ohne Einschränkung

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul Lineare Algebra und Analytische Geometrie können die Studierenden

- wesentliche Begriffe der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie wiedergeben
- wesentliche Berechnungsmethoden der Linearen Algebra und Analytischen Geometrie problemabhängig auswählen
- einfache Berechnungen mit Methoden der Linearen Algebra und der Analytischen Geometrie durchführen
- einfache algebraische Beweise analysieren und wiedergeben

#### Lehrinhalte:

- Grundbegriffe: Mengen, Abbildungen und Relationen
- Koordinatensysteme, Punkte, Vektoren und Vektorrechnung, elementare geometrische Objekte der Ebene und des Raumes, einfache Kurven und Flächen
- Skalarprodukt, Orthogonalität, Längen- und Winkelmessung, Flächen- und Volumenmessung, zwei- und dreireihige Determinanten
- Schnittmengenberechnung und lineare Gleichungssysteme
- Lineare und affine Abbildungen der Ebene und des Raumes
- Vektor- und Matrizenrechnung in der Ebene und im Raum
- Homogene Koordinaten
- Vektorräume: Begriff des Vektorraumes, Linearkombinationen, Skalarprodukt, Ba-



- 
- sis, Dimension, Lineare Unterräume, Orthogonales Komplement, Dimensionsformel
- Lineare Abbildungen: Begriff der linearen Abbildung, Matrix einer linearen Abbildung, Rang, Defekt, Kern und Bild, Eigenwerte, Eigenvektoren und Determinanten

**Literatur:**

- Brill, M.: Mathematik für Informatiker, Hanser Verlag, 2. Auflage, 2005
- Hachenberger, D.: Mathematik für Informatiker, Pearson Studium, 2. Auflage, 2008
- Hartmann, P.: Mathematik für Informatiker, Springer Vieweg Verlag, 2019
- Stingl, P.: Einstieg in die Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Verlag, 2013
- J. Schwarze: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Band 1: Grundlagen, Nwb Verlag, 14. Auflage, 2015

## MEDB1106 Algorithmen und Datenstrukturen

### Allgemeines

Algorithmen und Datenstrukturen bilden eines der Fundamente der Informatik. Die wichtigsten Algorithmen und Datenstrukturen muß jeder Informatiker kennen, verstehen und in der Praxis einsetzen können. Eine wichtige Rolle spielt auch die Analyse der Laufzeit- und Speicherkomplexität und der Vergleich bzw. die Auswahl geeigneter Algorithmen und Datenstrukturen auf Basis der Anforderungen eines zu erstellenden Systems.

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Nikolaus Steger
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Nikolaus Steger
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	handschriftliche Notizen, 1 DIN A4 Blatt, beidseitig beschrieben, keine Kopie

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage
- die Laufzeit- und Speicherkomplexität von Algorithmen und Datenstrukturen zu analysieren
  - Algorithmen und Datenstrukturen anhand ihrer Laufzeit- und Speicherkomplexität zu vergleichen und zu bewerten
  - zu gegebenen Anforderungen passende Algorithmen und Datenstrukturen auszuwählen
  - Algorithmen und Datenstrukturen zu entwerfen, implementieren, testen und die Laufzeit- und Speicherkomplexität zu messen

#### Lehrinhalte:

- Definition Algorithmus
- Laufzeit- und Speicherkomplexität, BigO-Notation, wichtige Komplexitätsklassen
- Rekursive und Iterative Algorithmen, Abstrakte Datentypen
- Listen, Stacks, Queues



- Interne Sortierverfahren, insbesondere Insertionsort, Selectionsort, Heapsort, Quicksort und Mergesort mit Varianten
- Externe Sortierverfahren (Balanced Multiway-Mergesort, Polyphase Mergesort)
- Bäume (Bäume allgemein, Binärbäume, AVL-Bäume, Heaps, Treaps, B+-Bäume)
- Hashverfahren
- Backtracking
- Graphenalgorithmen

**Literatur:**

- R. Sedgewick: Algorithmen und Datenstrukturen, Pearson Studium, 4. Auflage 2014
- Ottmann, Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Springer Verlag, 6. Auflage 2017
- Saake, Sattler: Algorithmen und Datenstrukturen: Eine Einführung mit Java, dpunkt Verlag, 6. Auflage 2020
- Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: Algorithmen - Eine Einführung, Oldenburg, 4. Auflage 2013
- D. E. Knuth: The Art of Computer Programming, Vol. 1-4, Addison Wesley, 2011



## MEDB1107 Datenbanksysteme

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum gilt als Zulassungsvo-raussetzung für die 90 minütige schriftliche Prüfung, die am Ende des Semesters erfolgt
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- Datenmodelle aus gegebenen Anforderungen zu erstellen
- Einen Logischen Datenbankentwurf und einen Physischen Datenbankentwurf aus einem gegebenen Datenmodell zu entwerfen
- Daten in Datenbanken mit SQL zu manipulieren
- Komplexe Abfragen in Relationaler Algebra und in SQL auf einem gegebenen Datenbankschema zu erstellen
- SQL-Abfragen in Relationale Algebra zu übersetzen und mittels Heuristischer Optimierung zu optimieren
- Zugriffspläne zu Abfragen zu analysieren und daraus physische Optimierungen abzuleiten und umzusetzen
- Ein Datenbankschema mit gegebenen Funktionalen Abhängigkeiten bis zur Boyce-Codd-Normalform zu normalisieren
- Transaktionsorientierte Anwendungen mit SQL zu implementieren

#### Lehrinhalte:

- Grundlagen Datenbanken und Informationssysteme
- Datenmodelle und Datenmodellierung mit UML
- Das Relationale Datenmodell
- Relationale Algebra



- Datenbankentwurf
- SQL (DDL, DML und DCL)
- NoSQL
- Datenbankzugriff aus Programmiersprachen
- Aufbau von Datenbanksystemen
- Implementierung der Relationalen Algebra
- Query-Übersetzung und Optimierung
- Relationale Entwurfstheorie, Normalformen
- Das ACID-Prinzip
- Datenbankanwendungen

**Literatur:**

- Eickler, A., Kemper, A.: Datenbanksysteme: Eine Einführung. Deutschland: De Gruyter Oldenbourg, 2015
- Elmasri, Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen- Bachelorausgabe, Pearson, 2009
- Garcia-Molina, Ullman, Widom: Database Systems The Complete Book Second Edition, Pearson, 2009
- Adams, R.: SQL: Der Grundkurs für Ausbildung und Praxis. Mit Beispielen in MySQL/MariaDB, PostgreSQL und T-SQL. Deutschland: Carl Hanser Verlag GmbH & Company KG, 2019



## MEDB1108 Betriebssysteme

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundlagen der Informationstechnologie
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen/Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung/Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Pflicht zur aktiven Teilnahme in Übungen/Praktikum, 90 minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	handschriftliche Notizen, 1 DIN A4 Blatt, beidseitig beschrieben, keine Kopie, nicht programmierbarer Taschenrechner

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Studierenden haben fundierte Kenntnisse aus Aufgaben und Realisierungen von Betriebssystemen. Im Einzelnen sind die Studierenden nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung in der Lage:

- die grundlegenden Aufgaben eines Betriebssystems zu benennen und zu verstehen
- die zentralen Mechanismen von modernen Betriebssystemen zu benennen und zu verstehen
- verschiedene Schedulingstrategien darzustellen und unter Verwendung von Standard-metriken zu vergleichen
- die gebräuchlichsten Verfahren für die Organisation von Primärspeichern darzustellen und die entsprechenden Verwaltungsaufwände zu berechnen
- die gebräuchlichsten Verfahren für die Organisation von Sekundärspeichern darzustellen und die entsprechenden Verwaltungsaufwände zu berechnen
- grundlegende Methoden der Prozesssynchronisation und -kommunikation zu verstehen und anzuwenden
- Strategien zur Deadlockerkennung und -vermeidung darzustellen und in Vor- und Nachteilen zu vergleichen

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Einführung und Überblick
- Prozess- und Prozessorverwaltung
- Primärspeicherverwaltung
- Dateisysteme, I/O-Devices, Sekundär- und Tertiärspeicher
- Prozesssynchronisation und Prozesskommunikation
- Kommandosprachen

**Literatur:**

- Andrew S. Tanenbaum, Herbert Bos: "Modern Operating Systems"; Pearson; 4th ed. (2015)
- William Stallings: "Operating Systems: Internals and Design Principles"; Pearson; 9th ed. (2017)
- Peter Mandl: "Grundkurs Betriebssysteme"; Springer Vieweg; 4. Aufl. (2014)



## MEDB1109 Softwareentwicklung und Programmieren 2

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Erich Müller
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Erich Müller
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Softwareentwicklung und Programmieren 1
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS betreutes Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Bearbeitung der Praktikumsaufgaben, Leistungsnachweise im Praktikum, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzungen.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	kein Taschenrechner, ansonsten ohne Einschränkung

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Studierende

- können die Grundprinzipien der Objektorientierung anwenden, Aufzählungstypen definieren und diese mit der Programmiersprache Java umsetzen.
- sind in der Lage darzulegen, warum es verschiedene Java-Interfaces zum Objektvergleich gibt und wie diese in Softwareprojekten Anwendung finden.
- verstehen die Anwendung der Collections und wählen eine geeignete Datenstruktur für einen Aufgabenkontext erfolgreich aus.
- beherrschen Klassen und Interfaces zu generalisieren und können diese mit unterschiedlichen Typparametern einsetzen.
- haben die Fertigkeit erworben, einfache interaktive Anwendungen mit JavaFX zu kreieren.
- sind in der Lage, UML-Klassen- und UML-Sequenzdiagramme in Java-Sourcecode zu übertragen und können zu gegebenen Java-Sourcecode UML-Klassendiagramme und Sequenzdiagramme ableiten.
- können den Einsatz einfacher Entwurfsmuster anhand einer Anforderungsbeschreibung erkennen und diese implementieren.
- können mit funktionalen Interfaces und Lambda-Ausdrücken umgehen

#### Lehrinhalte:



- Java und die Kommandozeile
- Aufzählungstypen
- Wrapperklassen
- Abstrakte Klassen
- Geschachtelte Klassen
- Generische Klassen und Wildcards
- Collections
- Modellierung: Sequenzdiagramme
- Entwurfsmuster (Strategie, Beobachter, Kompositum, MVC)
- JavaFX: Grafik, Ereignisse, Bindings, Animation, Charts
- Funktionale Interfaces und Lambda-Ausdrücke
- Unit-Tests

**Literatur:**

- Ratz, Dietmar et al.: Grundkurs Programmieren in JAVA, 9. Auflage, Hanser Verlag (2024)
- Goll, J. und Heinisch, C.: Java als erste Programmiersprache, Springer Verlag, 8. Auflage (2016)
- Kecher, Christoph et al.: UML 2.5 - Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 5. Auflage (2015)
- Ullenboom, Christian: Java ist auch eine Insel, Rheinwerk Computing, 14. Auflage (2019)
- Steyer, Ralph: Einführung in JavaFX, Springer Vieweg (2014)
- Oracle: JavaFX Tutorial
- Vos, Johan et al: Pro JavaFX 9, Apress, 4th edition (2018)



## MEDB1110 Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Studierenden können:

- zentrale Begriffe und Konzepte der Betriebswirtschaftslehre anwenden,
- betriebliche Funktionsbereiche (z. B. Marketing, Controlling, Finanzierung) erklären,
- unternehmerische Entscheidungen anhand von Kosten-, Rentabilitäts- und Marktanalysen bewerten,
- Businesspläne konzipieren und beurteilen,
- grundlegende Mechanismen von Angebot, Nachfrage und Preisbildung erläutern,
- Risiken erkennen, analysieren und betriebswirtschaftlich steuern,
- wirtschaftliche Fragestellungen mit Blick auf digitale Geschäftsmodelle und IT-Einsatz reflektieren.

#### Lehrinhalte:

- Grundlagen und Begriffe der BWL
- Unternehmensgründung, Geschäftsideen, Businessplan
- Marketing und Marktsegmentierung
- Angebot, Nachfrage, Preisbildung
- Kostenrechnung, Break-Even, Deckungsbeiträge
- Risikomanagement und Risikocontrolling
- Finanzkennzahlen, ROI, Liquiditätsmanagement
- Verknüpfung von BWL und Digitalisierung

#### Literatur:

- Wöhe, G.; Döring, U. (2020): Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre,

---

27. Aufl., Vahlen, München

- Meffert, H. et al. (2021): Marketing – Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung, 13. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden
- Gassmann, O.; Frankenberger, K.; Csik, M. (2017): Geschäftsmodelle entwickeln – 55 innovative Konzepte mit dem Business Model Navigator, 2. Aufl., Campus, Frankfurt/New York
- Pape, U. (2019): Grundlagen der Finanzierung und Investition, 2. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden
- Vahs, D. (2019): Einführung in die Unternehmensführung, 9. Aufl., Schäffer-Poeschel, Stuttgart



## MEDB1111 Analysis für angewandte Informatik

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweis ist Zulassungsvoraussetzung.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- zu verstehen, wie die Analysis mit Axiomen und Beweisen arbeitet.
- Sachverhalte der Analysis (a) anschaulich in Worten zu beschreiben, (b) zu zeichnen, etwa in einem Koordinatensystem und (c) mathematisch exakt zu formulieren.
- grundlegende Aufgaben (z. B. ableiten, integrieren, optimieren) selbstständig zu bearbeiten und auf neue Szenarien anzuwenden.
- Probleme aus der Wirtschaft oder dem Alltag in der Analysis zu erkennen, zu modellieren und die Lösung zu interpretieren.

#### Lehrinhalte:

- Motivation, Binomialkoeffizienten, vollständige Induktion
- Funktionen mit Eigenschaften und Graphen (allgemeiner Teil)
- Funktionen mit Eigenschaften und Graphen (spezieller Teil)
- Folgen, u.a. mit Konvergenz und rekursiven Folgen
- Reihen, u.a. Grenzwerte von harmonischen u. geometrischen Reihen und Konvergenzkriterien
- Grenzwerte und Stetigkeit
- Differenzieren
- Kurvendiskussion und Kurvenscharen

- Anwendungsaufgaben zur Differentialrechnung
- Integration, Riemann, Stammfunktion, uneigentliche Integrale
- Einfache Integrationstechniken
- Anwendungsaufgaben zur Integralrechnung (u.a. Amortisationszeit, Medikamentenwirkung, Membranpumpe, Solarstrom, Batterieladung, Bogenlänge von Funktionsgraphen sowie Oberfläche und Volumen von Rotationskörpern)
- Potenzreihen, Taylor-Polynome und Fourier-Reihen

**Literatur:**

- Gerald und Susanne Teschl: „Mathematik für Informatiker: Band 2: Analysis und Statistik (eXamen.press)“, Springer Vieweg; 3., überarb. Aufl. 2014 (19. März 2014), ISBN-13: 978-3642542732
- Michael Oberguggenberger und Alexander Ostermann: "Analysis für Informatiker: Grundlagen, Methoden, Algorithmen", 2009
- Mike Scherfner, Torsten Volland: „Mathematik für das erste Semester: Analysis und Lineare Algebra für Studierende der Ingenieurwissenschaften“, Verlag: Spektrum Akademischer Verlag; Auflage: 2012 (7. Oktober 2011), ISBN-13: 978-3827425041
- Klaus Schilling: „Analysis: anschaulich und verständlich“, Verlag: Bildungsverlag EINS; Auflage: 10. Auflage 2016 (26. Mai 2015), ISBN-13: 978-3441032304
- Ingrid und Norbert Knoche: "Duden Abiturhilfen, Analysis I, II und III"
- Mark Ryan, Judith Muhr: "Analysis für Dummies", Taschenbuch, Verlag: Wiley-VCH; Auflage: 3. aktualisierte (14. April 2016), ISBN-13: 978-3527712250
- Mark Ryan: „Übungsbuch Analysis für Dummies“, Verlag: Wiley-VCH; Auflage: 2. (18. März 2015), ISBN-13: 978-3527711406
- Mark Zegarelli: „Analysis 2 für Dummies“, Verlag: Wiley-VCH; Auflage: 1. (8. April 2009), ISBN-13: 978-3527705092

## MEDB1112 Prozesse in Gesundheit und Pflege

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Tanja Wiedemann
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Tanja Wiedemann
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundlagen der Gesundheits- und Pflegewissenschaften
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	90-minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind Studierende in der Lage ...

- Defizite und strukturelle Probleme des deutschen Gesundheitswesens zu benennen.
- Anforderungen, die sich für die medizinische und pflegerische Versorgungsprozesse ergeben, abzuleiten.
- die Struktur standardisierter Abläufe und Behandlungsprozesse zu verstehen.
- interdisziplinäre medizinisch-organisatorische Prozesse zu identifizieren und zu deren Gestaltung beizutragen.
- Ihnen sind Instrumente und Methoden bekannt, die für den Aufbau, die erfolgreiche Steuerung und die nachhaltige Sicherung von Organisations- und Netzwerkstrukturen in der Gesundheitswirtschaft grundlegend sind.
- Weiterhin können die Studierenden Möglichkeiten zur Optimierung intersektoraler Kommunikations- und Informationsabläufe auf konkrete Problemlagen anwenden und erkennen Konflikte, die sich aus dem Widerspruch zwischen Standardisierung und individueller Bedürfnislage ergeben.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Defizite und strukturelle Probleme des deutschen Gesundheitssystems
- Integration und Vernetzung der Institutionen und Akteure im Gesundheitswesen zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit und Qualität der gesundheitlichen Versorgung
- Anforderungen an integrative und transsektorale Versorgungsprozesse - Schnittstellenmanagement
- Konstruktion und Implementierung von Behandlungspfaden

- Grundlagen der Fallsteuerung
- Behandlungsleitlinien und Qualitätssicherung
- Analyse von Behandlungspfaden ausgewählter Krankheitsbilder
- Planung, Aufbau und Pflege von interorganisationalen Netzwerken

**Literatur:**

- Greiling, Michael/Osygus, Michael (2014): Prozessmanagement. Der Pfad- und Prozesskostenmanager für die Patientenversorgung, Kulmbach: Mediengruppe Oberfranken;
- Quilling, Eike (2013): Praxiswissen Netzwerkarbeit - gemeinnützige Netzwerke erfolgreich gestalten, Wiesbaden: Springer VS;
- Sydow, Jörg (2013): Netzwerkzeuge - Tools für das Netzwerkmanagement, Wiesbaden: Springer Fachmedien;
- Wasem, Jürgen/Staudt, Susanne/Matusiewicz, David (2013): Medizinmanagement: Grundlagen und Praxis, Berlin: MWV;



## MEDB1113 Einführung in die Medizintechnik

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- die medizinisch relevanten Werte zu nennen und die entsprechenden zu überwachenden physikalischen Größen zu identifizieren. Sie können ebenfalls die nicht direkt zugänglichen Größen über eine geeignete Modellbildung bestimmen.
- die Zusammenhänge zwischen physikalischen Grundlagen und deren Nutzung in medizinischen Diagnose- und Therapiegeräten beschreiben.
- die Definition von Medizinprodukt zu verstehen und anzuwenden.
- Die Anforderungen an Medizingeräten einzuordnen und die Grundlagen des Konformitätsbewertungsverfahrens zu beschreiben, einschließlich der Anwendung der entsprechenden Normen und Standards.
- Die Besonderheiten von Software als Medizinprodukt zu verstehen und zu erläutern.
- Die Herausforderungen der vernetzten Medizintechnik zu deuten und die Medizintechnik in die Digitale Gesundheitsversorgung einzuordnen.
- Lösungsvorschläge für die Integration von IT und Medizintechnik zu erarbeiten.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:



- Entstehung und Erfassung von medizinisch relevanten Signalen, medizinische Sensorik
- Diagnose- und Therapiegeräte
- Rechtliche Aspekte und regulatorisches Umfeld
- Medizinproduktrecht, Konformität, Normen und Standards, Risikoklassifikation
- Software als Medizinprodukt
- Herausforderungen an die Medizintechnik durch Vernetzung

**Literatur:**

- Leonhardt, Walter: Medizintechnische Systeme, 1. Auflage, Springer, 2016
- Dössel: Bildgebende Verfahren in der Medizin, 2. Auflage, Springer, 2016
- Harer, Baumgartner: Anforderungen an Medizinprodukte: Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer, 3. Auflage, Carl Hanser, 2018
- Gastdozenten (Medizintechnikhersteller), Exkursionen (Medizintechnikhersteller/-anwender



## MEDB1114 Verteilte Softwaresysteme

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Frenz
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Frenz
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Informatik - Game Engineering (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen/Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übungen/Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	schriftl. Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Studierenden verstehen die grundlegenden Herausforderungen an und Möglichkeiten von softwareseitig verteilten Systemen. Sie lernen das OSI-7-Modell, Client-/Server- und Peer-To-Peer-Architekturen sowie die erforderlichen theoretischen Hintergründe kennen. Die Studierenden implementieren verteilte Anwendungen über UDP, TCP und RMI. Die Studierenden evaluieren und bewerten Konsistenzmodelle für verteilte Anwendungen.

#### Lehrinhalte:

- Kommunikationsgrundlagen
- Architektur verteilter Systeme
- Implementierung verteilter Anwendungen
- Konsistenzmodelle verteilter Anwendungen
- Sicherheitsaspekte verteilter Anwendungen
- Beispiele verteilter Anwendungen

#### Literatur:

- Tanenbaum, Andrew S.; van Steen, Marten: Verteilte Systeme (2. Auflage), Pearson 2007
- Coulouris, George et al: Verteilte Systeme (3. Auflage), Pearson 2005
- Bengel, Günther: Grundkurs Verteilte Systeme (3. Auflage), vieweg 2004



## MEDB1115 Dokumentation und Informationssysteme

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- das Prinzip der systematischen Planung medizinischer Dokumentationssysteme und wichtige Prinzipien für die Gestaltung medizinischer Ordnungssysteme zu verstehen.
- die Rolle der Dokumentation für die Medizinische Informatik zu verstehen.
- zu beschreiben wie ein Krankenhaus (KH) aufgebaut ist und welche Aufgaben es hat.
- die Herausforderungen dieser Aufgaben an die Informationsverarbeitung zu nennen.
- die Bedeutung der Informationsverarbeitung für ein KH zu erklären.
- ein Krankenhausinformationssystem zu definieren.
- Werkzeuge der Informationsverarbeitung im KH sowie ihre Aufgaben zu benennen.
- Probleme zu erkennen, die die heterogene IT-Infrastruktur im KH sowie im Gesundheitswesen allgemein verursachen.
- zu erklären welche Konzepte der Integration im Gesundheitswesen existieren.

---

**Lehrinhalte:**

Grundlagen der folgenden Themen werden mit einem vertieften praktischen Teil vermittelt:

- Dokumentation in der Medizin als allgegenwärtige, unterstützende Aufgabe
- Grundbegriffe zu Informationssystemen im Gesundheitswesen (ISG)
- Medizinische Ordnungssysteme und Terminologien
- Zusammenhang zwischen medizinischer Dokumentation und ISG
- Grundlagen zum Management von ISG
- Aufgaben von Krankenhausinformationssystemen
- Definition und Aufgaben von elektronischen Patientenakten
- Grundlagen der Informationsverarbeitung in Gesundheitsnetzwerken

**Literatur:**

- Dugas: Medizininformatik. Ein Kompendium für Studium und Praxis; Springer Vieweg; 2017
- Ammenwerth, Haux, Knaup-Gregori, Winter: IT-Projektmanagement im Gesundheitswesen; Schattauer; 2014
- Leiner, Gaus, Haux: Medizinische Dokumentation; Schattauer; 2011.
- Johner, Haas: Praxishandbuch IT im Gesundheitswesen; Hanser; 2009.



## MEDB1116 Gamification und Serious Games

### Allgemeines

Die Veranstaltung vermittelt den Einsatz von Gamification und Serious Games als didaktisches Medium zur Vermittlung von Wissen und zur Unterstützung von therapeutischen Maßnahmen im Gesundheitswesen. Ziel ist es, die jeweiligen Zielgruppen intrinsisch zur gesundheitsfördernden Verhaltensänderung bzw. zum Lernen zu motivieren. Serious Games sind Computerspiele, die den Spieler unterhalten wollen und gleichzeitig weitere seriöse Ziele, i.d.R. didaktische Ziele, verfolgen. Kommen nur einzelne spielerische Elemente zu Einsatz, um eine Lerneinheit zu unterstützen, dann spricht man von Gamification.

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Christoph Bichlmeier
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Christoph Bichlmeier
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.) für Studierende mit Studienbe ginn vor WS 2025/26, Studiengang Game Engineering (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen (verpflichtend)
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Prüfungsvorleistung: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen; 90-minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- Begriffe wie Gamification, Serious Games, Simulation fachlich einzuordnen,
- verschiedene Anwendungskonzepte der Gamification im Gesundheitswesen zu benennen und zu verstehen,
- Konzepte für die Gamifizierung eines Anwendungsbereiches im Gesundheitswesen zu entwickeln,
- Evaluationsinstrumente zur Vermessung der Effekte einer Gamifizierung zu benennen und anzuwenden,
- die Qualität einer gamifizierten Anwendung zu vermessen und zu analysieren,
- die Sinnhaftigkeit für die Gamifizierung einer Anwendung unter didaktischen und ökonomischen Aspekten zu bewerten,



- 
- grundlegende Prinzipien und Komponenten des Spieledesigns zu benennen und diese anzuwenden
  - Design Patterns für Serious Games und Simulationen zu benennen und anzuwenden.

**Lehrinhalte:**

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Betriebswirtschaftliche Aspekte
- Didaktische und lernpsychologische Grundlagen
- Konzepte und Prinzipien des Spieledesigns
- Studiendesign und Statistik

**Literatur:**

- Stieglitz et al. "Gamification: Using Game Elements in Serious Contexts", Springer, 1. Aufl., 2017
- International Journal of Serious Game
- Konferenzbände VS Games und IEEE on Games
- Josef Wiemeyer, "Serious Games für die Gesundheit", Springer, 1. Aufl., 2016



## MEDB1117 IT-Projektmanagement

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Übungen 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Eine 90 minütige schriftliche Prüfung, die am Ende des Semesters erfolgt.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	nicht programmierbarer Taschenrechner

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- die Bedeutung von Projektmanagement zu erläutern,
- Projektmanagement-Standards einzusetzen,
- Abhängigkeiten im Umfeld eines Projektes zu analysieren,
- den Ablauf eines Projektes und die zugehörigen Tätigkeiten des Projektmanagements miteinander zu kombinieren,
- wesentliche Techniken des Projektmanagements sicher situativ anzuwenden,
- vorausschauende, proaktive Tätigkeiten im Projektmanagement sicher einzusetzen und
- gesellschaftliche Auswirkungen und Sozialverträglichkeit von Lösungen und Innovationen im Projektmanagement besser zu beurteilen, etwa beim ganzheitlichen Projektmanagement, im Personalmanagement (Überstunden, Burnout) oder im gegenseitigen Umgang ("Klima") im Projekt.

#### Lehrinhalte:

- Motivation und Definitionen für das Projektmanagement
- Projektmanagementstandard PMBoK mit Projektphasen und Wissensgebieten
- Organisationsformen und Aufgabenbereich des Projektleiters
- Problemfeldanalyse, u.a. mit Nutzwertanalyse, Marginalrendite, Balanced Scorecard
- Projektinitiierung, IT-Projektdefinition und Projektstrukturplan

- Netzplantechnik (CPM und MPM) und Einsatzmittelplanung
- Kosten-, Kommunikations- und Personalmanagement
- Risikomanagement mit Wahrscheinlichkeitsbäumen
- Projektüberwachung, Projektsteuerung und Projektabschluss
- Tailoring und Zusammenarbeit im Projektmanagement
- Projektmanagement und Vorgehensmodelle; SCRUM-Einführung

**Literatur:**

- Burghardt, Manfred: "Projektmanagement: Leitfaden für die Planung, Überwachung und Steuerung von Projekten"; Verlag: Publicis; Auflage: 10. überarb. u. erw. (10. Januar 2018); ISBN-13: 978-3895784729
- Project Management Institute: "A guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) (German version)"; Verlag: The Stationery Office Ltd; Auflage: 6th ed., 2017 (30. Januar 2018); ISBN-13: 978-1628251883
- Timinger, Holger : „Modernes Projektmanagement: Mit traditionellem, agilem und hybrider Vorgehen zum Erfolg“, Wiley-VCH; 1. Edition (12. Juli 2017), ISBN-10: 3527530487, ISBN-13: 978-3527530489



## MEDB1118 Grundlagen von eHealth

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Dokumentation und Informationssysteme
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Informatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung haben die Studierenden einen Überblick über die aktuelle Situation der Gesundheitsversorgung und können die Notwendigkeit einer IT-Unterstützung der Prozesse im Gesundheitswesen erklären.
- Die Studierenden kennen verfügbare und zukünftige Anwendungen von eHealth, um optimal Geschäfts- und klinische Prozesse im Gesundheitswesen zu unterstützen.
- Die Studierenden sind in der Lage die Anforderungen, inklusive regulatorischer Art, an den IT-Systemen im Rahmen des Gesundheitswesens zu verstehen.
- Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle und zukünftige Entwicklungen der IT im Gesundheitswesen.
- Die Studierenden können über die möglichen Auswirkungen der Digitalisierung des Gesundheitswesens auf das Individuum und die Gesellschaft reflektieren.
- Die Studierenden sind in der Lage semantische Standards der Medizininformatik zu verstehen und anzuwenden (ICD, OPS, SNOMED CT, LOINC)
- Die Studierenden sind in der Lage syntaktische Standards der Medizininformatik zu verstehen und anzuwenden (HL7, DICOM, CDA, openEHR)



---

**Lehrinhalte:**

- Grundlagen des Gesundheitswesens und Motivation für den Einsatz von IT-Systemen
- Ziele und Einsatzbereiche von eHealth sowie Prozesse der Kommunikation (IHE)
- Beispieldokumentationen von eHealth: eGK, eRezept, eMedikation, Gesundheitsportal, Telemedizin, eDokumentation
- Gesundheitstelematik: Akteure, Komponenten, Protokolle und Standards (HL7 FHIR, CDA, DICOM)
- Entwicklung von eHealth in Deutschland: eHealth-Gesetz, regulatorischer Rahmen
- Aktuelle Entwicklungen: DiGAs, DiPAs, data-driven health, precision medicine, mHealth
- Ethische und gesellschaftliche Aspekte von eHealth: Gerechtigkeit, Zugang, Digital divide, Datenschutz
- Semantische Interoperabilität (ICD, OPS, SNOMED CT, LOINC)

**Literatur:**

- Robin Haring (Hrsg.), Gesundheit Digital , Springer 2019
- Johannes Jörg, Digitalisierung in der Medizin, Springer 2018
- Florian Fischer, Alexander Krämer (Hrsg.), eHealth in Deutschland, Springer 2016
- Volker P. Andelfinger, Till Hänisch (Hrsg.), eHealth - Wie Smartphones, Apps und Wearables die Gesundheitsversorgung verändern werden, Springer 2016
- Jähn, K. Und Nagel, E., eHealth, Springer 2014, 978-3642639319
- Haas, P., Gesundheitstelematik, Springer 2006, 978-3540207405
- Trill, R. (Hrsg.), Praxisbuch eHealth, Kohlhammer 2009, 978-3-17-019988-0
- Aktuelle Publikationen zu den oben genannten Themen



## MEDB1119 Human Computer Interaction / Softwaretechnik 2

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Bernd Dreier
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Bernd Dreier
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Informatik - Game Engineering (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester und Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS betreutes Praktikum in kleinen Gruppen mit Erstellung einer Studienarbeit
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Teilnahmepflicht im Praktikum, der endnotenbildende Leistungsnachweis besteht aus einer benoteten Studienarbeit (30-40 Seiten).

### Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Die Studierenden verstehen die Bedeutung der Human Computer Interaction und ihre Ziele.
- Die Studierenden kennen aktuelle Methoden zur benutzerzentrierten Softwareentwicklung als Design Thinking-Prozess und können diese anwenden.
- Die Studierenden verstehen die relevanten Grundlagen der menschlichen Physiologie und Psychologie und können diese bei der Gestaltung von Benutzeroberflächen anwenden.
- Die Studierenden kennen die relevanten objektiven Kriterien (Normen und Richtlinien) und können diese anwenden.

#### Lehrinhalte:

- Begriffsdefinition und Einführung von Human Computer Interaction, Interaktionsdesign, Usability (Engineering)
- Einführung in Design Thinking und UI-/UX-Design als strukturierter Prozess
- Einführung eines Prozesses zur Nutzer- und Kontextanalyse (User Empathy Maps, User Needs und Szenarien)
- Relevante Teile der Physiologie und Psychologie des Menschen sowie abgeleitete Modelle und Verfahren
- Objektive Kriterien zur Gestaltung und Beurteilung von User Interfaces, Richtlinien

---

und Normen, insbesondere DIN EN ISO 9241

**Literatur:**

- David Benyon, Designing Interactive Systems, 4th edition, 2019, Pearson
- Richter, Flückiger, Usability Engineering kompakt, 3. Auflage, 2013
- Norm DIN EN ISO 9241 in der aktuellen Fassung
- Andreas Butz, Antonio Krüger, Sarah Theres Völkel, Mensch-Maschine-Interaktion, De Gruyter Studium, 3. Auflage, 2022

## MEDB1120 Software Engineering

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Georg Hagel
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Georg Hagel
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Leistungsnachweise in der Übung, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzungen.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...
- verschiedene Vorgehensmodelle mit ihren Stärken und Schwächen zu beschreiben.
  - die UML in ihrer aktuellen Version zur Beschreibung von Ergebnissen in Analyse, Architektur und Design anzuwenden.
  - alle Phasen der Softwareerstellung (Requirements Engineering, Analyse, Architektur und Design, Implementierung und Qualitätssicherung) zu beschreiben.
  - Bekannte Muster in Analyse und Entwurf anzuwenden.
  - Testfallermittlung und Metriken auf gegebene Problemstellungen anzuwenden.

#### Lehrinhalte:

- Vorgehensmodelle
- Modellierung mit Strukturdiagrammen
- Modellierung mit Verhaltensdiagrammen
- Modellierung mit Architekturdiagrammen
- Modellierung mit Interaktionsdiagrammen
- Requirements Engineering
- Analyse und Analysemuster
- Architekturbeschreibung

- 
- Design-Beschreibung und Design-Muster
  - Qualitätssicherung
  - Ethik in der Informatik

**Literatur:**

- Sommerville, Ian: Software Engineering, Pearson Studium, 10. Auflage (2018)
- Farley, David: Modern Software Engineering, Addison-Wesley Professional (2022)
- Oestereich, Bernd: Analyse und Design mit der UML 2.5, Oldenbourg Verlag, 11. Auflage (2013)
- Kecher, Christoph: UML 2.5 –Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Verlag, 7. Auflage (2021)



## MEDB1121 Healthcare Data Analytics

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Frank Schirmeier
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Frank Schirmeier
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Prozesse in Gesundheit und Pflege; Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre; Grundlagen von eHealth
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Leistungsnachweise in den Übungen, 90 minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	handschriftliche Notizen, 1 DIN A4 Blatt, beidseitig beschrieben, keine Kopie

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind Studierende in der Lage ...

- die Möglichkeiten von Data Analytics als Qualitätsverbesserungstool im Gesundheitswesen zu verstehen und zu beschreiben.
- die Möglichkeiten eines Einsatzes von Data Analytics im Management von Einrichtungen des Gesundheitswesens zu verstehen und zu beschreiben.
- die Einsatzmöglichkeiten von Healthcare Data Analytics im klinischen Umfeld zu verstehen und zu beschreiben.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

Daten als Tool für Transformation: Möglichkeiten von Data Analytics

- Datenwertschöpfungskette
- Datentypen, Statistische Werkzeuge, zusammenfassen und Visualisieren von Daten

Healthcare data Analytics für das Management

- KPIs, Operatives Geschäft, Strategische Entscheidungen,

Healthcare Data Analytics im klinischen Umfeld

- Data Mining von unstrukturierten Daten
- Datenintegration (Datenstandards im Gesundheitswesen)
- Predictive modeling, Patient similarity, usw.

---

## Grundlagen von IoT, Big Data und Machine Learning für Healthcare Data Analytics

- Einblick in Big Data Werkzeuge, z.B. Hadoop (Hive, Pig, HBase), Spark and Graph DB

### **Literatur:**

- Dey, Das, Naik, Behera (Eds.): Big Data Analytics for Intelligent Healthcare Management, 1st ed, Elsevier, 2019.
- Reddy, Aggarwal: Healthcare Data Analytics, 1 st ed, Chapman and Hall, 2015
- Jake VanderPlas: Data Science Handbook (online verfügbar)
- J. Grus: Einführung in Data Science



## MEDB1122 Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Jochen Staudacher
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Jochen Staudacher
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht 1 SWS Übung in kleinen Gruppen (14tägig 90 Minuten)
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	45 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 15 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweis ist Zulassungsvoraussetzung.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	kein Taschenrechner, ansonsten ohne Einschränkung

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung können die Studierenden

- die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitsrechnung und die wichtigsten Methoden der deskriptiven und induktiven Statistik beschreiben
- statistische Kennzahlen ermitteln und interpretieren
- wichtige Verteilungen auf einfache fachspezifische Fragestellungen anwenden
- die grundlegenden Methoden des statistischen Schließens auf einfache Problemstellungen anwenden und
- die Ergebnisse dieser statistischen Methoden interpretieren und kritisch hinterfragen

#### Lehrinhalte:

- Empirische Häufigkeitsverteilung, Kennzahlen der deskriptiven Statistik
- Lineare Ausgleichsrechnung, Korrelationsrechnung
- Statistische Unabhängigkeit
- Zufallsvariablen
- Diskrete und stetige Verteilungen
- Kombinatorik
- Bedingte Wahrscheinlichkeiten
- Punktschätzungen, Intervallschätzungen



- 
- Hypothesentests

**Literatur:**

- G. Fischer: Stochastik einmal anders: Parallel geschrieben mit Beispielen und Fakten, vertieft durch Erläuterungen, Vieweg+Teubner, 1. Auflage, 2005
- J. Schwarze: Grundlagen der Statistik. Band 1: Beschreibende Verfahren, Nwb Verlag, 12. Auflage, 2014
- J. Schwarze: Grundlagen der Statistik. Band 2: Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik, Nwb Verlag, 10. Auflage, 2013
- M. Sachs: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik, Hanser Fachbuchverlag, 5. Auflage, 2018
- P. Stingl: Mathematik für Fachhochschulen, Hanser Fachbuchverlag, 8. Auflage, 2009
- H-O. Georgii: Stochastik: Einführung in die Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik, de Gruyter, 5. Auflage, 2015
- W. Dürr, H. Mayer: Wahrscheinlichkeitsrechnung und Schließende Statistik, Hanser Fachbuchverlag, 8. Auflage, 2018
- M. Harchol-Balter. Introduction to probability for computing. Cambridge University Press, 2023.



## MEDB1125 IT-Management

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	90 Minuten schriftliche Prüfung am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	nicht programmierbarer Taschenrechner

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- die Grundprinzipien des IT-Managements und der IT-Governance zu erläutern,
- die Prozesse des ITIL-Frameworks zum IT Service Management zu erklären und auf Fallbeispiele anzuwenden,
- bestehende IT-Services zu analysieren oder neue IT-Services zu entwickeln und
- gesellschaftliche Auswirkungen und Sozialverträglichkeit von Lösungen und Innovationen im IT-Management besser zu beurteilen, etwa in Bezug auf die Arbeitsbelastung (Ressourcenmanagement, Überstunden, Burnout) oder die Generierung von (Mehr-)Werten durch IT-Services (Utility, Warranty).

#### Lehrinhalte:

- Grundprinzipien des IT-Managements und der IT-Governance
- IT-Service Management nach ITIL (IT Infrastructure Library), erläutert am durchgehenden Beispiel eines IT-Service-Providers im Gesundheitswesen
- Besprechung von Fallbeispielen zur Veranschaulichung des ITIL-Prozessmodells
- Beispielhafte Analyse und Entwicklung von IT-Services

#### Literatur:

- Beims, Martin und Ziegenbein, Michael: "IT-Service-Management in der Praxis mit ITIL®: Der Einsatz von ITIL® Edition 2011, ISO/IEC 20000:2011, COBIT® 5 und PRINCE2®", Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 4., überarbeitete und

---

erweiterte (4. Dezember 2014), ISBN-13: 978-3446441378

- Tiemeyer, Ernst: "Handbuch IT-Management: Konzepte, Methoden, Lösungen und Arbeitshilfen für die Praxis", Verlag: Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG; Auflage: 6., überarbeitete und erweiterte (13. Februar 2017), ISBN-13: 978-3446443471
- Johannsen, Wolfgang und Goeken, Matthias: "Referenzmodelle für IT-Governance: Methodische Unterstützung der Unternehmens-IT mit COBIT, ITIL & Co", Verlag: dpunkt Verlag; Auflage: 2. Aktual. (29. November 2010), ISBN-13: 978-3898646161

## MEDB1126 IT-Sicherheit

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Elmar Böhler
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Elmar Böhler
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundkenntnisse in Programmierung
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen/Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung/Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen sowie eine 90 minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Die Studierenden sind in der Lage Sicherheitsrisiken zu erkennen, zu benennen, zu analysieren und abzuschätzen.
- Sie haben einen Überblick über wesentliche Sicherheitsprobleme in IT- Anwendungen und grundlegende Konzepte zur Verwaltung und Überprüfung von Identitäten in IT Systemen.
- Sie kennen grundlegende Sicherheits- und Verschlüsselungstechniken.

#### Lehrinhalte:

##### Grundlagen

- Schutzziele der IT-Sicherheit
- Bedrohungs- und Risikoanalyse
- IT-Sicherheit als Prozess

##### Denial of Service (DoS) Angriffe

- Beispiele, Historie
- Abwehrmechanismen

##### Zugriffskontrolle

- Am Beispiel Unix

##### Zugriffskontrollstrategien

##### Authentifizierung und Identifikation



- Passwörter und Passwortentropie
- Biometrie

#### Schadsoftware

- Viren, Würmer, Trojanische Pferde
- Schutz- und Gegenmaßnahmen

#### E-Mail-Security (Hoaxes, Spam, Phishing, ...)

#### Social Engineering

- Historie
- Kategorisierung
- Digitale Sorglosigkeit

#### Rechtliche Grundlagen

#### Grundlagen der Kryptographie

- Blockchiffren, DES, AES, Betriebsarten
- Publik Key Kryptographie
- Publik Key Kryptographie

#### Grundlagen Blockchain-Technologien

#### **Literatur:**

- Eckert, Claudia: IT-Sicherheit, De Gruyter Oldenbourg; 9. Aufl., 2014
- J. Buchmann: Einführung in die Kryptographie, Springer Spektrum; 6. Aufl., 2016



## MEDB1127 Validierung von Verfahren und Informationstechnologien im Gesundheitswesen

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Katja Bochtler
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Grundlagen von eHealth, Einführung in die Medizintechnik, HCI, Statistik und Wahrscheinlichkeitslehre
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	90 minütige schriftliche Prüfung am Ende des Semesters.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	handschriftliche Notizen, 1 DIN A4 Blatt, beidseitig beschrieben, keine Kopie

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- wichtige Begriffe der Validierung und Verifizierung im Kontext des Gesundheitswesens zu verstehen und einzuordnen.
- unterschiedliche Studententypen und deren Aussagekraft zu verstehen.
- Medizinprodukte-spezifische Aspekte klinischer Studien aufzuzeigen.
- Health Technology Assessments im Kontext von Medizinprodukten zu lesen und zu verstehen.
- wichtige Begriffe und Prinzipien der evidenzbasierten Medizin zu verstehen und einzuordnen.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Validierung und Verifizierung
- Zweckbestimmung, Klassifizierung, Nutzungsziele
- Planung, Durchführung und Bewertung von klinischen Studien
- Rechtliche und normative Anforderungen an die Validierung von Medizinprodukten
- Health Technology Assessments
- Prinzipien der evidenzbasierten Medizin

#### Literatur:



- 
- Christian Johner, Matthias Hölzer-Klüpfel, Sven Wittorf, "Basiswissen Medizinische Software", dpunkt.verlag GmbH; 2. Aufl., 2015
  - Nadine Benad (Hrsg.), Claus Backhaus (Hrsg.), Hans-Joachim Lau (Hrsg.), Thomas Pleiss (Hrsg.), "MDR & Co.: Eine Vorschriftensammlung zum europäischen Medizinproduktgerecht", TÜV Media GmbH TÜV Rheinland Group, 2017

## MEDB1128 Einführung in die Bioinformatik

### Allgemeines

Dieser Kurs bietet einen Überblick über die Bioinformatik mit dem Schwerpunkt auf der Anwendung computergestützter Techniken zur Analyse und Interpretation biologischer Daten. Die Studierenden lernen die wichtigsten bioinformatischen Werkzeuge, Datenbanken und Algorithmen kennen, die in der Genomik, Proteomik und anderen Bereichen der biologischen Forschung eingesetzt werden.

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.) - Für Studierende mit Studienbeginn ab WS 2025/26
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- Die grundlegenden Konzepte und Anwendungen der Bioinformatik zu verstehen und die historische Entwicklung sowie die zentrale Rolle der Bioinformatik in der modernen biologischen Forschung zu erläutern.
- Biologische Datenbanken (z.B. GenBank, UniProt, Ensembl) gezielt zu durchsuchen und relevante Informationen strukturiert zu extrahieren.
- Verschiedene Algorithmen zur Sequenzanalyse (z.B. Needleman-Wunsch, Smith-Waterman) anzuwenden und die Ergebnisse von Paarweiser- und Multipler-Sequenzalignement-Methoden zu interpretieren.
- Genomdatensätze aus modernen Hochdurchsatzsequenzierungen (NGS) zu analysieren, unter Verwendung geeigneter Softwarewerkzeuge wie BLAST, Bowtie und

BWA.

- RNA-Seq-Daten für transkriptomische Analysen zu verarbeiten und verschiedene Ansätze zur quantitativen Genexpressionsanalyse zu nutzen, um differenziell exprimierte Gene zu identifizieren.
- Proteinstrukturen vorherzusagen, zu visualisieren und die bioinformatischen Methoden in der Proteomanalyse anzuwenden.
- Phylogenetische Analysen durchzuführen und phylogenetische Bäume zu erstellen, um evolutionäre Beziehungen abzuleiten.
- Strukturierte und funktionelle Bioinformatik-Werkzeuge (z.B. Jmol, Chimera) zur Analyse von Proteindaten und molekularen Strukturen anzuwenden.
- Komplexe biologische Netzwerke und Signalwege zu modellieren und dabei Systeme wie KEGG und Cytoscape zu verwenden.

#### **Lehrinhalte:**

Der Kurs deckt ein breites Spektrum an bioinformatischen Themen ab und bietet einen praxisnahen Einblick in die relevanten Werkzeuge und Methoden der modernen Bioinformatik. Die Studierenden lernen, Daten aus unterschiedlichen Quellen zu integrieren und mit bioinformatischen Algorithmen und Softwarewerkzeugen zu analysieren.

- Biologische Datenbanken: Datenbanktypen (Sequenz-, Struktur- und Funktionsdatenbanken), relevante biologische Datenbanken (GenBank, UniProt, Ensembl, PDB), Datenbankrecherche und -retrieval.
- Sequenzalignment und Analyse: DNA-, RNA- und Proteinsequenzen, Paarweise Sequenzalignment (Needleman-Wunsch, Smith-Waterman), Multiple Sequenzalignments (ClustalW, MUSCLE).
- Genomik und Genomanalyse: Grundlagen der Genomik, Hochdurchsatzsequenzierung, Genomassemblierung und -annotation, Werkzeuge (BLAST, Bowtie, BWA).
- Transkriptomik: RNA-Sequenzierung, Genexpressionsanalyse, Identifikation differenziell exprimierter Gene (HISAT, StringTie, DESeq2).
- Proteomik und Proteinanalyse: Proteomik-Methoden, Proteinstrukturvorhersage und -modellierung, Visualisierung von Proteinstrukturen (SWISS-MODEL, PyMOL).
- Phylogenetische Analyse: Grundlagen der Evolutionsbiologie, Methoden zur Erstellung phylogenetischer Bäume (UPGMA, Neighbor-Joining, Maximum-Likelihood), Software (MEGA, PhyML).
- Strukturelle Bioinformatik: Proteinstruktur-Datenbanken (PDB, SCOP, CATH), Molekulare Visualisierungstools (Jmol, Chimera), Strukturelle Ausrichtung und Vergleich.
- Bioinformatische Algorithmen und Werkzeuge: Überblick über gängige Algorithmen, Anwendungen von Hidden Markov Models (HMMs), maschinelles Lernen in der Bioinformatik.
- Systembiologie und Netzwerkanalyse: Modellierung biologischer Netzwerke, Analyse von Signalwegen, Software (KEGG, Cytoscape).

#### **Literatur:**

- Arthur M. Lesk, *Introduction to Bioinformatics*, Oxford University Press, 5. Auflage (2019)
- Ranier Merkl, *Bioinformatik : Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen*, Wiley, 4. Auflage (2022)
- Thomas Dandekar, Meik Kunz, *Bioinformatik: Ein einführendes Lehrbuch*, Springer Spektrum, 2. Auflage (2021)

- 
- Online Ressourcen: NCBI Bookshelf (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>), NCBI Tutorials and Resources (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/home/tutorials/>), Ensembl Documentation (<https://www.ensembl.org/info/docs/index.html>), [sandbox.bio](https://sandbox.bio)



## MEDB2101 Geschäftsprozessmodellierung und Programmierung

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Michael Lenke
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Michael Lenke
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Internettechnologien
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum gilt als Zulassungsvoraussetzung für die 90 minütige schriftliche Prüfung, die am Ende des Semesters erfolgt.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Absolventen dieses Moduls können:

- aktuelle UML-basierte von nicht-UML-basierte Ansätze zur Geschäftsprozessmodellierung abgrenzen.
- die Herausforderung einer Geschäftssystemmodellierung gegenüber der klassischen Geschäftsprozessmodellierung benennen.
- Notation und Methodik des diensteorientierten Ansatzes zur Geschäftssystemmodellierung (DOGPMO) verstehen und anwenden.
- Unternehmensabläufe modellieren und im Falle von zu automatisierenden Abläufen auch mittels Webapplikationen programmieren.
- im Praktikum die DOGPMO anhand einer beispielhaften Entwicklung eines Unternehmens einüben. Ausgangspunkt ist dabei ein Geschäftssystem ohne IT, in dem alle Abläufe manuell getätigten werden. Mit Einführung von IT werden Abläufe automatisierbar. Im Rahmen von Zusammenarbeit mit Partnerunternehmen sind übergreifende Abläufe zu implementieren.

#### Lehrinhalte:

- Begriffsklärungen
- Klassische Ansätze zur Geschäftsprozessmodellierung
- Integrative, ganzheitliche und pragmatische Geschäftssystemmodellierung mit der DO-GPMO

- 
- Programmierung eines Geschäftssystems

**Literatur:**

- Patrick Grässle et al., UML 2.0 projektorientiert, 2007, Galileo Press, Bonn
- Bernd Oestereich, Analyse und Design mit der UML 2.5: Objektorientierte Softwareentwicklung, 2013, Oldenbourg Wissenschaftsverlag
- Bernd Oestereich et al., Objektorientierte Geschäftsprozessmodellierung, 2004, dpunkt.verlag
- Bernd Oestereich et al., OEP - OOSE Engineering Process, 2007, dpunkt.verlag



## MEDB2102 Internettechnologien

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Softwareentwicklung und Programmieren
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit sowie einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40–60 Stunden. Die Endnote setzt sich zu 60 % aus der Prüfungsstudienarbeit und zu 40 % aus einer Kurzklausur (45 Minuten) zusammen.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Absolventen dieses Moduls können:

- Das Internet als Infrastruktur für Web-Technologien verstehen.
- Web Technologien bei der Implementierung moderner IT-Systeme richtig einordnen und anwenden.
- Websites mittels HTML, CSS und JavaScript erstellen.
- Web Applikationen mittels REST- und HTML5-Technologien programmieren.
- XML-Technologien verstehen und am Beispiel des Single Source Publishing (SSP) anwenden.
- Im Praktikum anhand von Praxisbeispielen das Erlernte einüben und weiterführende Techniken kennenlernen.
- Umgang und Einsatzgebiete mit aktuelle Webtechnologien wie react.js, angular.io, vue.js und TypeScript.

---

**Lehrinhalte:**

- Grundlagen von Internettechnologien
- Programmierung von Webseiten (HTML, CSS, JavaScript)
- Programmierung von WebAppikationen (react, angular, TypeScript, vue)
- Programmierung mit XML / XSL
- Webservices (REST, SOAP)
- Datentransfer mit AJAX und Node Injection

**Literatur:**

- <http://www.selfhtml.org/>
- Balzert; Basiswissen Web-Programmierung, 2017; Springer
- Heiko Wöhr; Web-Technologien, 2004; dpunkt.verlag Heidelberg
- Head First: HTML5 Programming, 2011, O'Reilly
- <https://www.typescriptlang.org/>
- <https://reactjs.org/>
- <https://angular.io/>
- <https://vuejs.org/>



## MEDB2103 Digitale Geschäftsmodelle

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übungen/Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung/Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Praktikum gilt als Zulassungsvoraussetzung für die 90 minütige schriftliche Prüfung, die am Ende des Semesters erfolgt
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Die Studierenden

- sind in der Lage, die durch elektronische Technologien induzierten Veränderungen traditioneller Geschäftsprozesse und Modelle zu erklären
- sind in der Lage durch ein grundsätzliches Verständnis von webbasierten Geschäftsmodellen, die Möglichkeiten innovativer Verfahren zur Information, Kommunikation und Transaktion zu beschreiben
- kennen elektronische Geschäftsprozesse und Modelle in der Net Economy
- können diese Kenntnisse auf elektronische Kontaktnetzwerke, den elektronischen Handel, Systeme bei der elektronischen Kooperation, Systeme im elektronischen Einkauf und Systeme im elektronischen Verkauf transferieren

#### Lehrinhalte:

- Grundlagen von webbasierten Geschäftsmodellen
- Prozesse, Systeme, Management, Integration und Implementierungen von webbasierten Geschäftsmodellen wie Online-Shop, E-Procurement und E-Marketplace im Bereich B2C und B2B
- Ideenformulierung für neue webbasierte Geschäftsmodelle
- Neue Trends und Technologien bei webbasierten Geschäftsmodellen

#### Literatur:

- Kollmann, T.: E-Business - Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse in der digi-

---

talen Wirtschaft. 7. Auflage. Gabler, Wiesbaden 2019

- Kollmann, T. E-Entrepreneurship: Grundlagen der Unternehmensgründung in der Digitalen Wirtschaft. Deutschland: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019
- Clement, R., Schreiber, D.: Internet-Ökonomie: Grundlagen und Fallbeispiele der vertnetzten Wirtschaft. Deutschland: Springer Berlin Heidelberg, 2016
- Wirtz, B. W.: Electronic Business. Deutschland: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2018
- Deges, F.: Grundlagen des E-Commerce: Strategien, Modelle, Instrumente. Deutschland: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2019.
- Smith, A., Bernarda, G., Osterwalder, A., Pigneur, Y.: Value Proposition Design: Entwickeln Sie Produkte und Services, die Ihre Kunden wirklich wollen. Die Fortsetzung des Bestsellers Business Model Generation!. Deutschland: Campus Verlag, 2015
- Lang, K., Schallmo, D. R.: Design Thinking erfolgreich anwenden: So entwickeln Sie in 7 Phasen kundenorientierte Produkte und Dienstleistungen. Deutschland: Springer Fachmedien Wiesbaden, 2020



## MEDB2107 Softwareentwicklung für Smartphones

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Dr. Dietmar Prestel
<b>Dozent(en):</b>	Dr. Dietmar Prestel
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	jedes Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit-Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Die Studierenden sind in der Lage eine IDE (Integrated Development Environment des Android Studio) zum Programmieren, übersetzen und zur Fehlersuche zu benutzen.
- Die Studierenden können mobile Apps konzipieren und sie umsetzen.
- Die Studierenden haben einen Überblick über User Interfaces von Smartphones und können Datenübertragungstechniken gezielt für gestellte Aufgabenstellungen anwenden.

#### Lehrinhalte:

- Android Studio
- Apps auf virtueller und realer Hardware testen
- Lebenszyklus einer Aktivität
- Ressourcen
- Intent und Intentfilter
- Multithreading
- Dienste
- Fragmente
- Datenbankverwaltung mit ROOM und SQLITE
- Contentprovider nutzen und anwenden

#### Literatur:

- Garganta M., Einführung in die Android-Entwicklung, 2011 O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG

---

Künneth T., Android 8 Das Praxisbuch für Java-Entwickler, 2018 Rheinwerk Computing, ISBN 978-3-8362-6058-9



## MEDB2115 Operations Research

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Jochen Staudacher
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Jochen Staudacher
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Informatik - Game Engineering (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht 1 SWS Übung in kleinen Gruppen (14tägig 90 Minuten)
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	45 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 15 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen, Leistungsnachweise zu Praktikumsaufgaben in den Übungen, schriftliche Prüfung 90 Minuten am Ende des Semesters. Leistungsnachweise sind Zulassungsvoraussetzung.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	kein Taschenrechner, ansonsten ohne Einschränkung

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung können die Studierenden

- die grundlegenden Konzepte der Linearen Optimierung definieren
- einfache betriebswirtschaftliche Aufgaben als mathematische Modelle formulieren
- Methoden der Linearen Optimierung auf einfache Fragestellungen aus der Informatik und den Wirtschaftswissenschaften anwenden und die Ergebnisse interpretieren
- einfache Sensitivitätsanalysen durchführen
- die Grenzen der Linearen Optimierung exemplarisch aufzeigen

#### Lehrinhalte:

- Mathematische Grundlagen der Linearen Optimierung
- Das Simplex-Verfahren und seine Varianten
- Dualitätstheorie
- Alternativen zum Simplex-Verfahren
- Spezialfälle der Linearen Optimierung
- Ganzzahlige lineare Optimierung



- 
- Sensitivitätsanalysen, Parametrische Lineare Optimierung
  - Einfache Zweipersonen-Nullsummenspiele

**Literatur:**

- A. Koop, H. Moock: Lineare Optimierung: Eine anwendungsorientierte Einführung in Operations Research, Spektrum Akademischer Verlag, 2. Auflage, 2018
- P. Stingl: Operations Research: Linearoptimierung, Hanser Fachbuchverlag, 1. Auflage, 2002
- H.-J. Zimmermann: Operations Research: Methoden und Modelle. Für Wirtschaftsingenieure, Betriebswirte, Informatiker, Vieweg+Teubner, 2. Auflage, 2007
- J. Schwarze: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler. Band 3: Lineare Algebra, Lineare Optimierung und Graphentheorie, Nwb Verlag, 13. Auflage, 2011
- K. Neumann, M. Morlock: Operations Research, Hanser Fachbuchverlag, 2. Auflage, 2002
- P.R. Thie, G.E. Keough: An Introduction to Linear Programming and Game Theory, 3rd Edition, 2008.
- R.J. Vanderbei: Linear Programming, Springer, 4th Edition, 2014.



## MEDB2116 Marketing und Vertrieb

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Peter Klutke
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Projektteams
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Vorlesung 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Die Prüfungsleistung besteht zu 50% aus mehreren benoteten Einzelleistungen (z. B. Vorträge, Kolloquien) und zu 50% aus einer Klausur mit 60 Minuten Dauer. Es ist eine Prüfungsvorleistung erforderlich, die aus der aktiven Teilnahme an den Übungen besteht. Die Prüfungsleistung kann nach Absprache mit dem Dozenten für alle Teilnehmer ersetzt werden durch eine individuelle benotete Einzelleistung, die besteht aus einem Beitrag zur Erstellung eines Werbevideos für die Fakultät Informatik.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	Skript (Ausdruck mit eigenen Notizen), nicht programmierbarer Taschenrechner

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- die Grundlagen von Marketing, Vertrieb und Customer Relationship Management mit Fokus auf die Besonderheiten des IT-Marketings darzustellen und zu erklären,
- dazugehörige Konzepte und Strategien zu vergleichen, zu beurteilen und auf neue Situationen anzuwenden und
- gesellschaftliche Auswirkungen und Sozialverträglichkeit von Lösungen und Innovationen im Bereich von Marketing und Vertrieb besser zu beurteilen, etwa im Produktmanagement oder bei der Gestaltung der Kundenbeziehung.

#### Lehrinhalte:

- Grundlagen von Marketing und Vertrieb mit Einführung, Marketingstrategien, Marktforschung, Marketing-Mix und Marketingorganisation
- Grundlagen des Customer-Relationship-Managements (CRM) mit Grundlagen, Aspekten der Kundenbeziehung, kundenorientierten Managementaufgaben sowie der IT-Unterstützung operativer und analytischer CRM-Prozesse

- 
- Anwendung der Inhalte der Vorlesung auf das IT-Marketing im Praktikum mit interaktiven Methoden.

**Literatur:**

- Manfred Bruhn: „Marketing: Grundlagen für Studium und Praxis“; Verlag: Springer Gabler; Auflage: 13 (19. August 2016); ISBN-13: 978-3658098025
- Manfred Bruhn: „Relationship Marketing: Das Management von Kundenbeziehungen“; Verlag: Vahlen; Auflage: 5 (31. März 2016); ISBN-13: 978-3800651832
- Manfred Bruhn: „Marketingübungen: Basiswissen, Aufgaben, Lösungen. Selbstständiges Lerntraining für Studium und Beruf“ Verlag: Springer Gabler; Auflage: 5 (2. November 2016); ISBN-13: 978-3658096762
- Hajo Hippner, Beate Hubrich, Klaus D. Wilde: „Grundlagen des CRM: Strategie, Geschäftsprozesse und IT-Unterstützung“; Verlag: Gabler Verlag; Auflage: 3., vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2011 (10. Februar 2011); Sprache: Deutsch; ISBN-13: 978-3834925503
- Norbert Gerth: „IT-Marketing: Produkte anders denken - denn nichts ist, wie es scheint“; Verlag: Springer Gabler; Auflage: 2 (3. September 2015); ISBN-13: 978-3662469262
- Sascha Götte: „Marketing: Einführung mit Fallbeispielen und Übungsaufgaben“; Verlag: Vahlen; Auflage: 2 (12. Dezember 2016); ISBN-13: 978-3800653492



## MEDB2117 Funktionale Sicherheit

### Allgemeines

Einführung in Funktionale Sicherheit mit besonderer Beachtung der Anforderungen an Informatik und zur Robotik.

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rolf Jung
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Rolf Jung
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (Bachelor)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	3 SWS Seminaristischer Unterricht 1 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Vorlesung: 45h Übung: 15h Selbststudium: 90h
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten).
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	Teile der Norm ISO 13849 nach Vorgabe, Skript (Ausdruck mit eigenen Notizen), nicht programmierbarer Taschenrechner

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Studenten kennen den Begriff 'Funktionale Sicherheit' und damit verbundene Definitionen aus den Normen
- Sie kennen Managementmethoden und können diese dem Sicherheitslebenszyklus zuordnen
- Studenten können die Methode FMEDA im Sicherheitsprozess einordnen sowie Sicherheitskennzahlen bestimmen und anwenden
- Teilnehmer kennen Testmethoden bezüglich System, Hardware, Software und können aus System und Produktanforderungen Testanforderungen erstellen
- Studenten können Softwarewerkzeuge klassifizieren
- Die Studenten kennen einen Zulassungsprozess und können Dokumente für eine Sicherheitszulassung zusammenstellen
- Teilnehmer kennen die Elemente des Sicherheitsprozesses und können sie dem Entwicklungsprozess für Maschinen und in Robotik zuordnen

#### Lehrinhalte:

- Einführung in die Gesetzeslage und Normenüberblick mit Begriffserklärungen
- Erläuterung der Elemente eines Sicherheitsprozesses und Erstellung eines Sicherheitsplans und Sicherheitsnachweises

- Durchführung einer Risiko- und Gefährdungsanalyse
- Ermittlung von Sicherheitskennzahlen an einem Fallbeispiel
- Durchführung einer Sicherheitsanalyse für Fehlerkombinationen
- Erarbeitung einer FMEDA mit Fallbeispiel
- Management der Funktionalen Sicherheit
- Kennenlernen von Testmethoden und Erstellen eines V&V-Plans
- Klassifizierung von Softwarewerkzeugen entsprechend Sicherheitsnormen
- Analyse der Elemente und Schritte in einem Sicherheitslebenszyklus

**Literatur:**

- Löw, Pabst, Petry: Funktionale Sicherheit in der Praxis, dpunkt.Verlag
- Josef Börcsök, Funktionale Sicherheit: Grundzüge sicherheitstechnischer Systeme, VDE Verlag 2014



## MEDB2151 Lebenslage und Gesundheit

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Tanja Wiedemann
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Tanja Wiedemann
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	4 SWS Seminaristischer Unterricht
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	60 Stunden Präsenzzeit Unterricht 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Schriftliche Prüfung 60 Minuten + Präsentation oder Schriftliche Prüfung 60 Minuten + Studienarbeit (Semester ohne LV)
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Die Studierenden haben einen Einblick in theoretische Erklärungsansätze für den Zusammenhang zwischen der sozialen und der gesundheitlichen Lage.
- Die Studierenden kennen Prozesse und Mechanismen, die für die gesundheitliche Ungleichheit verantwortlich sind.
- Außerdem sind sie in der Lage, im Kontext ausgewählter Risikofelder mögliche Handlungsansätze zur Verringerung sozial ungleicher Gesundheitschancen aufzuzeigen.

#### Lehrinhalte:

Die Veranstaltung vermittelt Grundlagen der folgenden Themen:

- Soziologische Grundlagen und Merkmale sozialer Ungleichheit
- Soziologische Modelle zur Erklärung gesundheitlicher Ungleichheit
- Direkte und indirekte Einflüsse der sozialen Lage auf den objektiven und subjektiven Gesundheitszustand bzw. auf das Gesundheits- und krankheitsverhalten
- Ausgewählte Einflussfaktoren gesundheitlicher Ungleichheit: z. B. Armut bei Kindern und Jugendlichen, Migration oder die Rolle von Arbeit und Beschäftigung
- Analyse der Leistungsfähigkeit diverser sozialpolitischer Maßnahmen
- Lebenslage und Gesundheit im internationalen Vergleich

#### Literatur:

- Hurrelmann, Klaus/Razum, Oliver: Handbuch Gesundheitswissenschaften. Weinheim/Basel: Juventa
- Robert Koch-Institut (2018): KiGGS – Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugend-

---

lichen in Deutschland, [www.kiggs-studie.de](http://www.kiggs-studie.de)

- Siegrist, Johannes: Arbeitswelt und stressbedingte Erkrankungen. Forschungsevidenz und präventive Maßnahmen. München: Urban & Fischer



## MEDB2170 Text Mining und Information Extraction

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Matthias Becker
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.), Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.  Endnotenbildender Leistungsnachweis in diesem Modul: - Annotation und Analyse von deutschsprachigen Dokumenten - Implementierung einer Machine Learning Pipeline - Ausarbeitung über die Ergebnisse und Metriken der Pipeline - Kurzpräsentation der Ergebnisse
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Im Rahmen der Vorlesung Text Mining und Information Extraction, werden den Studierenden die Grundlagen im Bereich Datenanalyse und Textmining vermittelt. Dieses Wissen soll auf anonymisierte medizinische Textdokumente angewandt werden. Ziel soll es sein, die unterschiedlichen Analysemethoden zu verproben und zu bewerten. Die zur Verfügung gestellten Dokumente werden durch die Studierenden vorverarbeitet, so dass diese durch Textmining-Werkzeuge verarbeitet werden können. Anschließend werden die vorverarbeiteten Texte mit verschiedenen Standard-Werkzeugen analysiert. Dabei werden verschiedene medizinische Klassifikationen zur Abbildung der Informationen verwendet. Ziel dieser Analyse ist es zu bewerten, wie gut und genau die Textmining Werkzeuge die

---

Informationen aus den Dokumenten extrahieren können und inwieweit eine nicht maschinelle Nachverarbeitung der Ergebnisse notwendig ist.

**Lehrinhalte:**

- Einführung in Data Mining, Textmining, Machine Learning, Natural Language Processing und Information Extraction
- Einführung in die Datenanalyse von deutschsprachigen Dokumenten
- Übersicht über Tools aus dem Bereich der Textanalyse
- Übersicht von NLP Modellen und NLP Korpusse (national und international)
- Probleme und Herausforderungen von Textmining
- Kennzahlen für die Qualität von NLP Pipelines
- Stand der Wissenschaft im Bereich NLP
- Anwendung von klinischen Terminologien, Ontologien und Terminologiesammlungen (UMLS)
- Machine Learning mit Python (spacy.io) und LLM sowie GPT

**Literatur:**

- Bastian Buch, "Text Mining: Zur automatischen Wissensextraktion aus unstrukturierten Textdokumenten", Taschenbuch, 8. April 2008
- Aman Kedia, Mayank Rasu, "Hands-On Python Natural Language Processing: Explore tools and techniques to analyze and process text with a view to building real-world NLP applications", 2020
- Ashok N. Srivastava, Mehran Sahami, "Text Mining: Classification, Clustering, and Applications", Chapman & Hall/CRC Data Mining and Knowledge Discovery Series Book 10, 2009
- Chris Biemann, Gerhard Heyer, Uwe Quasthoff, "Wissensrohstoff Text: Eine Einführung in das Text Mining", Taschenbuch, 2022
- spacy.io



## MEDB2171 Telemedizin

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Petra Friedrich
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Petra Friedrich
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Medizininformatik (B.Sc.), Studiengang Informatik (B.Sc.), Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum, Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	SPA = Studienprüfungsarbeit Die Endnote ergibt sich zu 100 % aus einer Portfolio-prüfung mit Präsentation. Erfolgreiche Teilnahme an Praktika und termingerechte Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

- Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, den Lerninhalt auf neue Probleme der Telemedizin anzuwenden. Sie können die Möglichkeiten und Grenzen, die sich aus den Produkten dieser Disziplin ergeben, kritisch bewerten.
- Nach der Teilnahme an der Modulveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, moderne Methoden der Telemedizin sowie sensorgestützter telematischer Diagnose- und Therapieverfahren zu verstehen sowie Möglichkeiten und Grenzen der behandelten Methoden kritisch zu bewerten. Es wird insbesondere ein vertieftes Verständnis für die Besonderheiten von klinischen Studiendesigns und -Settings erlangt.

#### Lehrinhalte:

Die Verknüpfung elektronischer Medien und Systeme mit medizinischen Sensoren öffnet den Weg zu einer personalisierten telematischen Medizin. Vor diesem Hintergrund werden anhand von Beispielen aktuelle Strategien präsentiert, mit denen sich personalisierte Diagnose- und Therapiekonzepte realisieren lassen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Diskussion geeigneter telemedizinischer Sensoren für diverse Krankheitsbilder.

- Einführung in die Thematik und das Arbeitsgebiet Telemedizin mit den dazugehörigen physiologischen, medizinischen und technischen Grundlagen
- Praktische Einführung in grundlegende Arbeitstechniken der Physiologie und Tele-



---

medizin sowie sensorgestützter Messverfahren und bioelektronischer Feedbacksysteme

- Einführung in das zu verwendende Messequipment
- Anwendungen für eine personalisierte und individualisierte telematische Medizin
- Wissenschaftlichen Planung, Durchführung und Auswertung von Experimenten und Testreihen
- Dokumentation, Protokollführung, statistische Datenauswertung
- Recherche und Machbarkeitsstudien für konkrete projektbezogene Aufgaben

**Literatur:**

Lehrmaterial ist im Hochschulnetz verfügbar, Gastdozenten (Medizintechnikhersteller), Exkursionen (Medizintechnikhersteller/-anwender, Telemedizinanbieter, Messen, usw.)

- B. Wolf, J. Gausemeier et. al., TELEMEDIZINISCHE ASSISTENZSYSTEME, Technik, Markt, Geschäftsmodelle
- Spektrum Telemedizin Bayern 2014 Bayerische TelemedAllianz Dr. Siegfried Jedamzik, ISBN 978-3-00-045501-8



## MEDB2172 Einführung in die Bioinformatik

### Allgemeines

Dieser Kurs bietet einen Überblick über die Bioinformatik mit dem Schwerpunkt auf der Anwendung computergestützter Techniken zur Analyse und Interpretation biologischer Daten. Die Studierenden lernen die wichtigsten bioinformatischen Werkzeuge, Datenbanken und Algorithmen kennen, die in der Genomik, Proteomik und anderen Bereichen der biologischen Forschung eingesetzt werden.

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Rafael Mayoral Malmström
<b>Modultyp:</b>	Wahlpflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Informatik (B.Sc.) und Studiengang Medizininformatik (B.Sc.) - Für Studierende mit Studienbeginn vor WS 2025/26
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung in kleinen Gruppen
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Übung 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	In diesem Modul wird die Prüfungsstudienarbeit im laufenden Semester angefertigt bzw. durchgeführt. Die Prüfungsstudienarbeit kann dabei aus schriftlichen Ausarbeitungen, Präsentationen, Arbeiten am PC oder der Bearbeitung von Aufgabenstellungen im Rahmen einer Projektarbeit und einem Abschlussbericht bestehen. Der Arbeitsumfang beträgt 40 - 60 Stunden.
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	keine Hilfsmittel

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage ...

- Die grundlegenden Konzepte und Anwendungen der Bioinformatik zu verstehen und die historische Entwicklung sowie die zentrale Rolle der Bioinformatik in der modernen biologischen Forschung zu erläutern.
- Biologische Datenbanken (z.B. GenBank, UniProt, Ensembl) gezielt zu durchsuchen und relevante Informationen strukturiert zu extrahieren.
- Verschiedene Algorithmen zur Sequenzanalyse (z.B. Needleman-Wunsch, Smith-Waterman) anzuwenden und die Ergebnisse von Paarweiser- und Multipler-Sequenzalignement-Methoden zu interpretieren.
- Genomdatensätze aus modernen Hochdurchsatzsequenzierungen (NGS) zu analysieren.

---

ren, unter Verwendung geeigneter Softwarewerkzeuge wie BLAST, Bowtie und BWA.

- RNA-Seq-Daten für transkriptomische Analysen zu verarbeiten und verschiedene Ansätze zur quantitativen Genexpressionsanalyse zu nutzen, um differenziell exprimierte Gene zu identifizieren.
- Proteinstrukturen vorherzusagen, zu visualisieren und die bioinformatischen Methoden in der Proteomanalyse anzuwenden.
- Phylogenetische Analysen durchzuführen und phylogenetische Bäume zu erstellen, um evolutionäre Beziehungen abzuleiten.
- Strukturierte und funktionelle Bioinformatik-Werkzeuge (z.B. Jmol, Chimera) zur Analyse von Proteindaten und molekularen Strukturen anzuwenden.
- Komplexe biologische Netzwerke und Signalwege zu modellieren und dabei Systeme wie KEGG und Cytoscape zu verwenden.

#### **Lehrinhalte:**

Der Kurs deckt ein breites Spektrum an bioinformatischen Themen ab und bietet einen praxisnahen Einblick in die relevanten Werkzeuge und Methoden der modernen Bioinformatik. Die Studierenden lernen, Daten aus unterschiedlichen Quellen zu integrieren und mit bioinformatischen Algorithmen und Softwarewerkzeugen zu analysieren.

- Biologische Datenbanken: Datenbanktypen (Sequenz-, Struktur- und Funktionsdatenbanken), relevante biologische Datenbanken (GenBank, UniProt, Ensembl, PDB), Datenbankrecherche und -retrieval.
- Sequenzalignment und Analyse: DNA-, RNA- und Proteinsequenzen, Paarweise Sequenzalignment (Needleman-Wunsch, Smith-Waterman), Multiple Sequenzalignments (ClustalW, MUSCLE).
- Genomik und Genomanalyse: Grundlagen der Genomik, Hochdurchsatzsequenzierung, Genomassemblierung und -annotation, Werkzeuge (BLAST, Bowtie, BWA).
- Transkriptomik: RNA-Sequenzierung, Genexpressionsanalyse, Identifikation differenziell exprimierter Gene (HISAT, StringTie, DESeq2).
- Proteomik und Proteinanalyse: Proteomik-Methoden, Proteinstrukturvorhersage und -modellierung, Visualisierung von Proteinstrukturen (SWISS-MODEL, PyMOL).
- Phylogenetische Analyse: Grundlagen der Evolutionsbiologie, Methoden zur Erstellung phylogenetischer Bäume (UPGMA, Neighbor-Joining, Maximum-Likelihood), Software (MEGA, PhyML).
- Strukturelle Bioinformatik: Proteinstruktur-Datenbanken (PDB, SCOP, CATH), Molekulare Visualisierungstools (Jmol, Chimera), Strukturelle Ausrichtung und Vergleich.
- Bioinformatische Algorithmen und Werkzeuge: Überblick über gängige Algorithmen, Anwendungen von Hidden Markov Models (HMMs), maschinelles Lernen in der Bioinformatik.
- Systembiologie und Netzwerkanalyse: Modellierung biologischer Netzwerke, Analyse von Signalwegen, Software (KEGG, Cytoscape).

#### **Literatur:**

- Arthur M. Lesk, *Introduction to Bioinformatics*, Oxford University Press, 5. Auflage (2019)
- Ranier Merkl, *Bioinformatik : Grundlagen, Algorithmen, Anwendungen*, Wiley, 4. Auflage (2022)
- Thomas Dandekar, Meik Kunz, *Bioinformatik: Ein einführendes Lehrbuch*, Springer

---

Spektrum, 2. Auflage (2021)

- Online Ressourcen: NCBI Bookshelf (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/>), NCBI Tutorials and Resources (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/home/tutorials/>), Ensembl Documentation (<https://www.ensembl.org/info/docs/index.html>), [sandbox.bio](https://sandbox.bio)



## MEDB7 Seminar

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Professoren der Fakultät
<b>Dozent(en):</b>	Professoren der Fakultät
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	Seminar
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	15 Stunden Präsenzzeit Vorträge und anschließender Diskussion 135 Stunden selbständiges Arbeiten, Vorbereitung der Präsentation, Ausarbeitung der Studienarbeit

**Leistungsnachweis und Prüfung:** Studienarbeit und / oder Kolloquium

**Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:**

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach dem erfolgreichen Besuch der Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,  
...

- sich in ein vorgegebenes Thema einzuarbeiten, entsprechende Literatur zu recherchieren und aufzuarbeiten
- einen Vortrag zu einem vorgegebenen Thema zu erarbeiten, zu präsentieren und bei der nachfolgenden Diskussion zu vertreten
- eine schriftliche Ausarbeitung zu einem vorgegebenen Thema zu erstellen

#### Lehrinhalte:

Methoden und Vorgehensweisen zum wissenschaftlichen Arbeiten

- Verwendung der Online-Angebote der Bibliothek (Datenbanken, Kataloge, Fernleihe, Online-Zeitschriften, etc.); Regeln zum Zitieren (inkl. Quellenverzeichnis); Gestaltung von Aufbau und Gliederung (inkl. Inhaltsverzeichnis)

#### Literatur:

H. Balzert, M. Schröder, C. Schäfer: Wissenschaftliches Arbeiten, W3L Verlag, 2. Auflage (2012)



## MEDB3100.1 Praktisches Studiensemester

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Praxisbeauftragter Prof. Dr. Patrick Scharpfenecker
<b>Dozent(en):</b>	Praxisbeauftragter Prof. Dr. Patrick Scharpfenecker
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Zulassung zum Vertiefungsstudium und in den Fächern des Vertiefungsstudiums mind. 20 ECTS erreicht
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester/Sommersemester
<b>Lehrformen:</b>	Praktische Tätigkeit
<b>Leistungspunkte:</b>	25
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Zusammenhängender Zeitraum von mind. 20 Wochen (einschließlich der praxisbegleitenden Lehrveranstaltungen), wobei die tägliche Arbeitszeit der üblichen Arbeitszeit der Ausbildungsstelle entspricht.
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Praxisbericht
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Im praktischen Studiensemester widmen sich Studierende deutlich berufsbezogenen Tätigkeiten. Die praktische Ausbildung stellt die Verbindung zwischen Studium und Berufspraxis her und ist auf die Erfordernisse in Industrie, Wirtschaft, Verwaltung etc. ausgerichtet. Die praktische Ausbildung wird durch praxisbegleitende Lehrveranstaltungen der Fakultät ergänzt. Sie dienen der Integration von Praxis und Theorie sowie der Auswertung und Vertiefung der praktischen Tätigkeiten innerhalb des praktischen Studiensemesters.

#### Lehrinhalte:

#### Literatur:



## MEDB3100.2 Praxisbegleitende Lehrveranstaltung

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind
<b>Dozent(en):</b>	Prof. Dr. Stefan Wind / Hr. Lachmann
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Wintersemester, Sommersemester, Blocklehrveranstaltung
<b>Lehrformen:</b>	Blocklehrveranstaltung 2 SWS Seminaristischer Unterricht in kleinen Gruppen (Workshop) 2 SWS Seminaristischer Unterricht in kleinen Gruppen (Workshop)
<b>Leistungspunkte:</b>	5
<b>Arbeitsaufwand:</b>	30 Stunden Präsenzzeit Unterricht 30 Stunden Präsenzzeit Praktikum 90 Stunden Selbststudium
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Anwesenheit und praktische Reflexion bzw. Anwendung
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

#### Lehrinhalte:

1. Kompetenzen und Schlüsselqualifikationen in einer global agierenden Arbeitswelt
  - Grundlagen personaler, sozialer und interkultureller Kompetenzen
  - Kommunikationsmodelle (z. B. Vier-Ohren-Modell)
  - Feedbackprozesse und Gesprächsführung in beruflichen Kontexten
  - Interkulturelle Kommunikation und kulturelle Sensibilisierung (z. B. für Indien, China)
  - Erstellung eines interkulturellen Leitfadens
  - Entwicklung, Strukturierung und Moderation von Präsentationen in Echtzeit
  - Moderation und Präsentation in Echtzeit
  - Angebotspräsentation im Team mit Live-Kommunikation und Rollenverteilung
  - Einführung in die Projektdynamik
  - Teamspiele und Kooperationsübungen zur Förderung von Vertrauen, Kommunikation und Problemlösung (z. B. Flussüberquerung, Minenfeld, Zauberstab)



- Selbstreflexion, persönliche Kompetenzentwicklung und Transfer in den Berufsalltag
- Selbst- und Fremdwahrnehmung
- viele praktische Übungen und Selbsterfahrungen
- 2. Erweiterung der Kompetenzen in Moderation und Präsentation von Arbeitsergebnissen
- Moderation von Gesprächen in Sitzungen
- Grundlagen von PP Präsentationen
- Aufbau und Stilmittel von Präsentationen
- Präsentieren meiner Person und Leistung
- Gesprächsführung bei Präsentationen/Modeationen
- Zielgruppenerfassung
- Präsentation von Arbeitsleistungen
- Unterscheidung zwischen Moderation und Präsentation
- Feedback geben und nehmen
- Üben von freier Rede
- Umgang mit Lampenfieber und Verhaspern
- Umgang mit Widerständen von Teilnehmern bei Präsentation und Moderation

**Literatur:**

## MEDB5100 Projektarbeit

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Professoren der Fakultät
<b>Dozent(en):</b>	Professoren der Fakultät
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Keine
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	Sommersemester, ein Semester
<b>Lehrformen:</b>	Projekt
<b>Leistungspunkte:</b>	15
<b>Arbeitsaufwand:</b>	15 Stunden Präsenzzeit Unterricht 435 Stunden selbständiges Arbeiten
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Projektbericht Präsentation
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Nach erfolgreicher Beendigung der Veranstaltung sind die Studierenden in der Lage, ...

- ein Projekt zu planen, durchzuführen und sorgfältig zu dokumentieren
- ihr erworbenes Wissen in Standard-Anwendungsszenarien einzusetzen und erfolgreich anzuwenden
- die Entwicklungsergebnisse in Form von Postersessions und Kurzpräsentationen vorzustellen

#### Lehrinhalte:

Projektabhängig

#### Literatur:

Projektabhängig



## MEDB6100.1 Bachelorarbeit

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Betreuender Professor
<b>Dozent(en):</b>	Betreuender Professor
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	Mind. 170 ECTS aus Basis- und Vertiefungsstudium
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	jedes Semester
<b>Lehrformen:</b>	
<b>Leistungspunkte:</b>	12
<b>Arbeitsaufwand:</b>	Das Thema muss so beschaffen sein, dass die Bachelorarbeit bei zusammenhängender ausschließlicher Bearbeitung in der Regel in zehn Wochen fertiggestellt werden kann. Eine Höchstfrist von fünf Monaten darf nicht überschritten werden.
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Abschlussarbeit
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Mit der Bachelorarbeit soll der Studierende beweisen, dass er in der Lage ist, eine Problemstellung - praktischer oder theoretischer Natur - innerhalb eines begrenzten und definierten Zeitraums nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Die Abschlussarbeit darf mit Zustimmung der Prüfungskommission in einer Einrichtung außerhalb der Hochschule ausgeführt werden.

#### Lehrinhalte:

Entsprechend dem gewählten Thema

#### Literatur:

In Absprache mit dem betreuenden Professor

## MEDB6100.2 Bachelorseminar

### Allgemeines

<b>Modulverantwortliche(r):</b>	Betreuender Professor
<b>Dozent(en):</b>	Betreuender Professor
<b>Modultyp:</b>	Pflichtmodul
<b>Voraussetzungen:</b>	
<b>Verwendbarkeit:</b>	Studiengang Wirtschaftsinformatik (B.Sc.), Studiengang Medizininformatik (B.Sc.)
<b>Angebot und Dauer:</b>	jedes Semester
<b>Lehrformen:</b>	
<b>Leistungspunkte:</b>	3
<b>Arbeitsaufwand:</b>	90 Stunden selbständiges Arbeiten (incl. Präsentation)
<b>Leistungsnachweis und Prüfung:</b>	Vortrag über das Thema der Abschlussarbeit im Rahmen eines Seminars
<b>Zur Prüfung zugelassene Hilfsmittel:</b>	

### Lernergebnisse und Inhalte

#### Lernergebnisse:

Durch das Bachelorseminar sind die Studierenden in der Lage,

- sich in das Thema der Bachelorarbeit einzuarbeiten, entsprechende Literatur zu recherchieren und aufzuarbeiten
- einen Vortrag zum Thema der Bachelorarbeit zu erarbeiten, zu präsentieren und bei der nachfolgenden Diskussion zu vertreten

#### Lehrinhalte:

formale Anforderungen an die Bachelorarbeit

- inhaltliche Anforderungen an Bachelorarbeit  
(insbesondere auch Abstimmung mit betreuendem Professor)

#### Literatur:

Abhängig vom Thema der Bachelorarbeit