



Modulhandbuch

Medizininformatik Bachelor

Stand: 09.06.2026

Curriculum in der Fassung von: 2026

Semester: 1

1 Computerarchitektur und Betriebssysteme	4
2 Einführung in die Informatik	6
3 Grundlagen der Mathematik	9
4 Grundlagen der Programmierung 1	11
5 Kommunikation, Führung und Selbstmanagement	14
6 Medizin 1	17

Semester: 2

7 Einführung in wissenschaftliche Projektarbeit	19
8 Grundlagen der Medizininformatik	21
9 Grundlagen der Programmierung 2	24
10 Medizin 2	26
11 Rechnernetze Grundlagen	29
12 Relationen und Funktionen	31

Semester: 3

13 Grundlagen der IT-Sicherheit	34
14 IT-Recht	37
15 Algorithmen und Datenstrukturen	40
16 Datenbanken	43
17 Digitales Gesundheitssystem	45
18 Medizinische Statistik und Biometrie	50

Semester: 4

19 Internet-Anwendungen für mobile Geräte	52
20 Softwaretechnik	55
21 Digitale Signalverarbeitung	58
22 Einführung in die künstliche Intelligenz	60
23 Interoperabilität im Gesundheitswesen	63
24 Mensch-Computer-Interaktion	67

Semester: 5

25 Praxisprojekt	70
26 Medizinische Bildverarbeitung	72
27 Medizinische Prozesse und IT-Systeme	74
28 Telemedizin	77

Semester: 6

29 Betriebswirtschaftslehre	79
30 Bachelorarbeit	82
31 Bachelorseminar / Kolloquium	83

Wahlpflichtbereich

32 Sicherheitsmanagement	84
33 Biometrie	86
34 Content-Management-Systeme	89
35 Entwicklung sicherer Software-Systeme	93

36 Grundlagen virtueller Welten	96
37 Informationsmanagement	98
38 Unix-basierte Betriebssysteme	100
39 Objektorientierte Skriptsprachen	102
40 Rechnernetze Vertiefung	104
41 Ethik und Gesundheit	106
42 Gesundheitswissenschaftliche Grundlagen und Epidemiologie	108
43 Hardware-Sicherheit	110
44 Medientechnik	112
45 Qualitative Forschungsmethoden	115
46 Quantitative Forschungsmethoden	117
47 Technik und Innovation im Gesundheitswesen	119

1 Computerarchitektur und Betriebssysteme Computer Architecture and Operating Systems	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Wintersemester
Modulverantwortliche(r)	Dipl.-Inform. Andreas Wilkens, Hochschule Emden/Leer
Lerngebiet	Medieninformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können/sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> • die grundlegende Von-Neumann-Architektur eines Computers zu verstehen. • die grundlegende Abarbeitung einzelner Befehle auf einem Von-Neumann-Rechner zu verstehen. • die Vorteile erweiterter Komponenten der Rechnerarchitektur (Interrupt-Controller, DMA-Controller, MMU, etc.) zu verstehen. • die grundlegenden Aufgabengebiete eines Betriebssystems zu erinnern. • die Aufgaben und Probleme der Prozessverwaltung eines Betriebssystems zu verstehen. • die Aufgaben und Probleme der Speicherverwaltung eines Betriebssystems zu verstehen. • die Aufgaben und Probleme der Geräteverwaltung eines Betriebssystems zu verstehen. • die Aufgaben und Probleme der Dateiverwaltung eines Betriebssystems zu verstehen.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 107 h Betreutes Lernen: 29 h Vorbereitung PVL: 12 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen aller Einsendeaufgaben, Bestehen der Prüfungsleistung
Literatur	<ul style="list-style-type: none"> - Rechnerarchitektur; Andrew S. Tanenbaum & Todd Austin; Pearson Studium; Auflage: 6., aktualisierte; 2014 - Mikroprozessortechnik; Klaus Wüst; Vieweg+Teubner Verlag; Auflage: 4. Aufl. 2011 - Moderne Betriebssysteme; Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos; Pearson Studium; Auflage: 4., aktualisierte (1. Mai 2016) - Modern Operating Systems; Andrew S. Tanenbaum & Herbert Bos; Prentice Hall; Auflage: 4 (4. August 2014) - Grundkurs Betriebssysteme; Peter Mandl; 4., aktualisierte und erweiterte Auflage; Springer Vieweg, 2014 - Betriebssysteme: Grundlagen, Konzepte, Systemprogrammierung; Eduard Glatz; dpunkt.verlag GmbH; Auflage: 3., überarb. u. akt. Aufl. 2015
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<ol style="list-style-type: none"> 1. Motivation 2. Computerarchitektur <ul style="list-style-type: none"> • Vom Anwender zur digitalen Schaltung • Prozessoren und ihre Befehle • Weitere Komponenten der Computerarchitektur • Fazit Computerarchitektur 3. Betriebssysteme <ul style="list-style-type: none"> • Einführung Betriebssysteme • Prozessverwaltung • Speicherverwaltung • Geräteverwaltung • Dateiverwaltung 4. Aufgaben zur Prüfungsvorbereitung

2 Einführung in die Informatik Introduction to Computer Science	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Ulrich Klages, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
Lerngebiet	Informatik Technische Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • elementare, auch mathematischen, Strukturen der automatischen Informationsverarbeitung zu erläutern, • gegebene formale Strukturen in atomare Elemente zu analysieren und aufzugliedern, • formale Problemlösungsansätze zu entwickeln, • beispielhafte Modellbildungen und Problemlösungen anzuwenden, • grundlegende Technologien elektronischer Rechenanlagen zu erläutern, • wesentlicher Leistungs- und Komplexitätsmerkmale zu bestimmen, • beispielhafte Datenflüsse und Verarbeitungsinstanzen zu gliedern, • Problemstellungen der Informationsverarbeitung zu formalisieren und zu beschreiben, • formalisierte Problembeschreibungen selbständig zu erstellen, • Standardverfahren zur Arithmetik und Algorithmisierung zu erläutern, • allgemeine Aufgabenstellungen bis hin zu Implementationsansätzen zu strukturieren, • aufgabenspezifische Einflussfaktoren in der Projektarbeit zu bestimmen, • Soll-Ist-Größen der Projektarbeit zu vergleichen und Eingriffsmaßnahmen abzuleiten, • Eigen- und Gruppeneinflüssen auf Arbeitsabläufe zu erkennen, • negative und positive Parameter in der Gruppenarbeit zuzuordnen und zielorientiert auf Gruppenmitglieder Einfluss zu nehmen.
Prüfungsvorleistung	Pflicht-Präsenzteilnahme (8 x 45 Minuten)

Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Präsenzteilnahme: ca. 6 h Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen: 31 h Vorbereitung PVL: 6 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Klärung inhaltlicher Fragen, Diskussion von ausgewählten Themen, Klausurvorbereitung. Wegen besseren Lernerfolgs ist die Anwesenheit in der Präsenzphase vorzuziehen.
Prüfungsform	Klausur (120 min.) oder ggf. andere Prüfungsform Portfolio-Prüfung (auf Antrag über Prüfungsausschuss; 50% prakt. Leistung, 40% Referat, 10% Poster)
Literatur	Informatik Eine grundlegende Einführung; Broy, Manfred; Bd.1 Programmierung und Rechenstrukturen; 2013 Springer, Berlin Informatik Eine grundlegende Einführung; Broy, Manfred; Bd.2 Systemstrukturen und Theoretische Informatik; 2013 Springer, Berlin Einführung in die Informatik; Gumm, Heinz-Peter u. Sommer, Manfred; 2012 Oldenbourg Funktionale, imperative und objektorientierte Sicht - Algorithmen und Datenstrukturen; Hubwieser, Peter, Mühling, Andreas u. Aiglstorfer, Gerd; 2012; Oldenbourg Informatik: Eine praktische Einführung mit Bash und Python; (weiterführende Ergänzung!); Tobias Häberlein; 2016; de Gruyter; Berlin
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Motivation und Geschichte der Informatik • Modellbildung, Graphen, Formalisierung, Abstraktion (auch Petri-Netze, ER-Modell, UML) • Information und Nachricht, Codes • Zahlen und Zahlensysteme, Arithmetik, boolesche Algebra, relationale Algebra • Algorithmen, Software-Entwicklungsprozess • grundlegende Datenstrukturen und Algorithmen (auch Rekursion und Lösungssuchverfahren) • Rechner- und Prozessorarchitekturen (auch v. Neumann-Architektur etc.) • technische Informatik (Maschinenbefehle und Ablaufoptimierung, Ein-/Ausgabeorganisation, Multimedia-Peripherie, Bussysteme, Speichertechnologien)

- Leistungsbewertung, Konzepte der Parallelverarbeitung (SIMD/MIMD)
- Betriebssysteme, Basis-/Träger-/Dienstsysteme, Datenbanken, Anwendungssysteme, Client-Server-Architekturen, Cloud-Technologie
- Rechnernetze und Datenkommunikation, Netzstrukturen und -architekturen, Dienste im Internet
- Sicherheit und Datenschutz
- Einbettung der Informatik in die Gesellschaft

3 Grundlagen der Mathematik Principles of Mathematics	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Berndt
Lerngebiet	Mathematik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, sicher mit den Grundoperationen des jeweiligen Gebiets umzugehen (Beispiele: Mengenoperationen, logische Junktoren, Matrixoperationen); • können Ausdrücke zwischen verschiedenen Darstellungsformen übersetzen (Beispiele: Mengenausdrücke mit Mengenoperatoren / Mengenausdrücke mit Venn-Diagrammen); • können formale Regeln sicher anwenden, um Terme zu vereinfachen; • können Alltagsproblemstellungen mithilfe der Konzepte des jeweiligen Gebiets modellieren. (Beispiele: Formulierung des Schaltjahrproblems («Wann ist eine Jahreszahl ein Schaltjahr?») mithilfe einer logischen Formel; • haben ein tiefes Verständnis von Begriffen und Zusammenhängen: Sie können Begriffe in unterschiedlichen Kontexten und Anwendungsgebieten erkennen sowie Erkenntnisse miteinander verknüpfen; (Beispiel: Verständnis des Zusammenhangs der Begriffe «Vektorräume», «lineare Hülle», «Unterraum», «Lösungsmenge»).
Prüfungsvorleistung	Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 122 h Betreutes Lernen: 28 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung und erfolgreich absolvierte Studienleistungen in Form von zwei ausführlicheren Gruppenaufgaben

Literatur	<p>Socher, R.: Mathematik für Informatiker. München: Hanser 2022</p> <p>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Bd. 1 und Bd. 2. Wiesbaden: Springer Vieweg 2024/2025</p> <p>Wolf, K.: Präzises Denken für Informatiker. Heidelberg: Springer Vieweg Berlin 2017</p> <p>Beutelspacher, A.: Lineare Algebra. Wiesbaden: Springer Spektrum 2014</p> <p>Lehman, E.; Leighton, F.T.; Meyer, A.R.: Mathematics for Computer Science. Lecture Notes MIT</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>1 Mengen Zahlenmengen der Mathematik, Mengenoperationen, Mengendiagramme, Potenzmenge, Binomialkoeffizienten, kartesisches Produkt</p> <p>2 Relationen und Funktionen</p> <p>3 Bausteine der Aussagenlogik Aussagen und ihre Verknüpfungen, aussagenlogische Formeln</p> <p>4 Gesetze der Aussagenlogik Tautologien und logische Identitäten, Gesetze der Booleschen Algebra, Vereinfachungsregeln, Normalformen</p> <p>5 Anwendungen der Aussagenlogik Mathematische Beweisverfahren, Digitale Schaltnetze</p> <p>6 Matrizen und Matrixoperationen Grundlegende Begriffe, Addition und skalare Multiplikation, die transponierte Matrix, Matrixmultiplikation; Gesetze der Matrixmultiplikation, Anwendungen: Münzwanderungen und Bevölkerungswachstum</p> <p>7 Lineare Gleichungssysteme Grundlegende Begriffe, Der Gauß-Algorithmus: Die Spielregeln und die Strategie, die Lösungsmenge linearer Gleichungssysteme, Linearkombinationen und lineare Hülle, Vektorräume, die inverse Matrix, Berechnung der inversen Matrix mit dem Gauß-Algorithmus, die Determinantenfunktion</p> <p>8 Fehlerkorrigierende Codes (optional) Codes: Grundlegende Begriffe, die Systeme Z_2 und Z_2-hoch-n, Generatormatrix und Prüfmatrix, Lineare Codes, Lineare Unabhängigkeit und Basis, Auf der Suche nach einer Basis</p> <p>9 Analytische Geometrie Analytische Geometrie in der Ebene: Winkel, Parameterform der Geradendarstellung; Analytische Geometrie im Raum: Kreuzprodukt, Normalenvektor, Parameterdarstellung und Gleichungsform von Ebenen im Raum</p>

4 Grundlagen der Programmierung 1 Principles of Programming I	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Angebot der jeweiligen Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Amy Siu
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Vorkenntnisse	keine
Lernergebnisse	<p>Im Modul werden grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung vermittelt und anhand geeigneter Programmieraufgaben geübt.</p> <p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Syntax der Programmiersprache Java sowie grundlegende Konzepte der objektorientierten Programmierung zu verstehen und zu erklären • Die Dokumentation einiger grundlegenden Klassen der Java Standardbibliothek zu lesen, zu verstehen und diese Klassen in Programmieraufgaben zu nutzen • Kleine bis mittlere Programmieraufgaben zu entwerfen, gut strukturiert zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren • mit anderen Programmierer*innen über Programmieraufgaben verbal und textuell zu kommunizieren, und konstruktiv im Team zusammen zu arbeiten.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (12 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium inkl. Einsendeaufgaben: 124 h Betreutes Lernen: 24 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit

Präsenzinhalte	Gemeinsames Training von Programmierfertigkeiten, welche der Lerneinheiten entsprechen.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsvorleistungen und Bestehen der Prüfungsleistung
Literatur	<p>Arnold, K.; Gosling, J.; Holmes, D.: The Java™ Programming Language, Fourth Edition, 2005</p> <p>Eckel, B.: Thinking in Java. Prentice Hall, 4nd Edition 2006, ISBN-13: 978-0131872486</p> <p>Flanagan, D.: Java in a Nutshell, A Desktop Quick Reference. Cambridge, Köln: O'Reilly, 2005, ISBN 389721332X</p> <p>H. Mössenböck: Sprechen Sie Java?, dpunkt.verlag 2014, ISBN: 978-3-86490-099-0</p> <p>K. Sierra, B. Bates: Java von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2006</p> <p>C. Ullenboom: Java ist auch eine Insel. Rheinwerk Computing, ISBN: 978-3-8362-5869-2, 2017</p> <p>Guido Krüger, Heiko Hansen: Java-Programmierung - Das Handbuch zu Java 8, O'Reilly Verlag Köln, 2014, ISBN 978-3-95561-514-7</p> <p>Dustin Boswell, Trevor Foucher: The Art of Readable Code. O'Reilly, 2011</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>Titel der Lerneinheiten</p> <p>Die Programmiersprache Java</p> <p>Das erste Java-Programm</p> <p>Attribute, Variablen und Typen</p> <p>Methoden und Konstruktoren</p> <p>Sequenz und Selektion</p> <p>Iteration</p> <p>Paketstrukturen</p> <p>Ausnahmen</p> <p>Vererbung</p> <p>Reihungen</p>

Zeichenketten und Aufzählungstypen

Zusatzlernerheiten (freiwillige Bearbeitung)

Einführung in die Programmierung

Programmiersprachen und Programmierung

5 Kommunikation, Führung und Selbstmanagement Communication, Leadership and Self-Management	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Kerstin Käsler
Lerngebiet	Allgemeinwissenschaftliche Ergänzungen (Soft Skills, Führung und Selbstmanagement)
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Thema Führung</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können evaluieren, welche Führungsverhaltensweisen in welchen Szenarien mit hoher Wahrscheinlichkeit zu bestimmten Folgen führen (z.B. Steigerung der Motivation, Innovativität, Gesundheit der Mitarbeitenden) und daraus Handlungsempfehlungen ableiten. • Die Studierenden sind in der Lage, führungsbezogene Problemstellungen zu identifizieren sowie Führungsverhaltensweisen zu analysieren und auf dieser Basis Lösungen zu entwickeln. • Die Studierende können das erworbene Wissen und die erlangten Fähigkeiten zum Thema Führung auf eigene Fallbeispiele ihres beruflichen Alltags übertragen, um eigenständig Lösungen für führungsbezogene Problemstellungen zu generieren. <p>Thema Selbstmanagement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden wissen um die Bedeutung von Selbstmanagement-Kompetenz als personale Schlüsselressource und verstehen deren Funktion im eigenen individuellen privaten und beruflichen Lebenskontext. • Die Studierenden sind in der Lage, anhand eigener Erfahrungen Zusammenhänge zwischen der eigenen Persönlichkeit, Motiven, Werten und Kompetenzen zu analysieren und darauf aufbauend zu langfristig tragfähigen Zielen zu synthetisieren. • Die Studierenden können verschiedene Ansätze und Instrumente des Selbstmanagements hinsichtlich deren Anwendungskontexte einordnen und bewerten und darauf aufbauend für sich selbst passgenaue Selbstmanagementstrategien entwickeln. <p>Thema Kommunikation</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Relevanz der Funktionen von Kommunikation im privaten und beruflichen Kontext und wissen um zentrale Erfolgskriterien gelungener Kommunikation. • Die Studierenden sind in der Lage, Präsentations- und Gesprächssituationen zu analysieren und auf dieser Basis Gestaltungsansätze und -techniken zur zielführenden Kommunikation zu entwickeln. • Die Studierenden können die erlangten Ansätze und Techniken zum Thema Kommunikation auf konkrete Situationen ihres privaten und beruflichen Alltags übertragen, die Passung für die jeweiligen Situationen einschätzen und eigenständig Lösungen für diese generieren.
Prüfungsvorleistung	Pflichtpräsenzteilnahme (6 h)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Chat, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 129 h Betreutes Lernen: 15 h Präsenz: 6 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung (Klausur) und Studienleistung (Kommunikationsübungen in Präsenz im Umfang von 8 x45min)
Literatur	<p>Alter, U. (2018): Grundlagen der Kommunikation für Führungskräfte, Mitarbeitende informieren und Führungsgespräche erfolgreich durchführen (2.Aufl.). Hrsg. Wiesbaden: Springer Fachmedien.</p> <p>Asendorpf, Jens B. (2024). Persönlichkeitspsychologie für Bachelor. (5. Aufl.). Springer.</p> <p>Birkenbihl, V. F. (2025): Kommunikationstraining: zwischenmenschliche Beziehungen erfolgreich gestalten. Hamburg: Klarsicht Verlag.</p> <p>Brandstätter, V. (2013). Motivation und Emotion: Allgemeine Psychologie für Bachelor. Allgemeine Psychologie für Bachelor. Berlin: Springer.</p> <p>Heckhausen, H und Heckhausen, J. (Hrsg.). (2018). Motivation und Handeln (5. Aufl.). Springer-Lehrbuch. Berlin [u.a.]: Springer.</p> <p>Kauffeld, S. (2019). Arbeits-, Organisations- und Personalpsychologie für Bachelor. Berlin: Springer</p> <p>Myers, D. G. (2023). Psychologie (4. Aufl.). Springer-Lehrbuch. Berlin: Springer.</p> <p>Oettingen, G. (2017). Die Psychologie des Gelingens (U. Strerath-Bolz, Trans.). Droemer: Vol. 30138. München: Droemer.</p>

	Tietze, K. O. (2013): Kollegiale Beratung. Problemlösungen gemeinsam entwickeln. Hamburg: Rowohlt.
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Selbstmanagement

- Warum Selbstmanagement?
- Grundlage des Selbstmanagements: Selbsterkenntnis
- Modelle und Ansätze des Selbstmanagements
- Zusätzliche Instrumente, Techniken und Übungen zum Selbstmanagement

Kommunikation

- Begriffsbestimmung und Abgrenzung
- Kommunikationsformen und -mittel
- Kommunikationsmodelle
- Praktische Aspekte der Kommunikation: "Ich und andere"
- Praktische Aspekte der Kommunikation: "Ich an andere"

Führung

- Motivationsförderliche Führung
- Innovationsförderliche Führung und agile Führung
- Gesundheitsförderliche Führung
- Führung 4.0 - Führung in der digitalen Welt
- Führung und Diversity

6 Medizin 1 Medicine 1	
Semester	1
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizin
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie • können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben. • die Grundzüge der medizinischen Untersuchungstechniken (Anamnese, körperliche Untersuchung) beschreiben. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen. • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale. • verstehen die Grundzüge ärztlichen und pflegerischen Handelns. <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. <p>Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen bestimmen.
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h

Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Beck, J., Souhami, R., Hanna, M., & Holdright, D. (2004). <i>Tutorials in Differential Diagnosis</i> (4. Aufl.). Edinburgh: Churchill Livingstone.</p> <p>Bichler, K. H., Mattauch, W., & Shen, Y. (2006). <i>Problemorientiertes Lernen in der klinischen Medizin</i>. Berlin: Lehmanns Media.</p> <p>Füeßl, H. S., & Middeke, M. (2022). <i>Anamnese und klinische Untersuchung</i> (6. Aufl.). Stuttgart: Thieme.</p> <p>Schmidt, R. F., Lang, F., & Heckmann, M. (Hrsg.). (2019). <i>Physiologie des Menschen: Mit Pathophysiologie</i> (32., aktual. Aufl.). Berlin: Springer.</p> <p>Steffen, R., Griebenow, R., Meuthen, I., Schrappe, M., & Ziegenhagen, D. (2008). <i>Internistische Differentialdiagnostik</i>. Stuttgart: Schattauer.</p> <p>Straus, S. E., Glasziou, P., Richardson, W. S., & Haynes, R. B. (2018). <i>Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM</i> (5. Aufl.). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.</p> <p>Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2020). <i>Principles of Anatomy and Physiology</i> (16. Aufl.). Hoboken, NJ: Wiley</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der medizinischen Terminologie • Bau und Funktion von Zellen und Geweben als Grundlage biologischer Signale • Aufbau und Funktionsweise des menschlichen Bewegungsapparates • Grundzüge der Steuerungssysteme des menschlichen Organismus • Vermittlung von Grundkenntnissen der klinischen Untersuchungstechniken • Grundzüge apparativer Untersuchungstechniken (EKG, Ultraschall) • Einblicke in klinische Arbeitsabläufe unter besonderer Berücksichtigung der Schnittstelle Medizin / IT • Anamnese und klinische körperliche Untersuchung • Grundzüge des Problemorientierten Lernens in der Medizin • Grundzüge der Differentialdiagnostik • Ärztliches Denken und Entscheiden, EBM (Evidenzbasierte Medizin)

7 Einführung in wissenschaftliche Projektarbeit Introduction to Scientific Projekt Work	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Friedhelm Mündemann, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Soft Skills Wissenschaftliches Arbeiten
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • eine Dokumentation der Projektphase im Studium zu erstellen. • die formalen Ansprüche an wissenschaftliches Arbeiten zu benennen. • Quellen zu bewerten und rechtssicher zu zitieren. • die Regeln wissenschaftlichen Arbeitens zu befolgen. • folgerichtige Argumentations- und Gedankenmuster anzulegen und zu verwenden. • ein (auch fachübergreifendes) Thema nach wissenschaftlichen Methoden zu planen, experimentell umzusetzen, zu bewerten und darzustellen sowie Arbeitsergebnisse nach wissenschaftlichen Standards zu präsentieren.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (8 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 114 h Betreutes Lernen: 23,5 h Vorbereitung PVL: 12 h Prüfung: 0,5 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Seminarvorträge üben Gliederungen üben Korrektur der Recherche und des Referates

Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (0,5 h)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Frank Vahid: How to Be a Good Graduate Student. Wanda Pratt: Graduate School Survival Guide Dianne O'Leary: Graduate Study in the Computer and Mathematical Sciences: A Survival Manual David Chapman: How to do Research At the MIT AI Lab John W. Chinneck: How to Organize your Thesis, 1999 Alan Bundy, Ben du Boulay, Jim Howe, Gordon Plotkin: The Researcher's Bible Phil Agre: Networking on the Network Knuth, Larrabee, Roberts: Mathematical Writing, the Mathematical association of America DIN 1505, Teil 2,3 Uhlemann Jürgen; Verfassung eines wissenschaftlichen Textes (Versuchsprotokoll, Veröffentlichung u. ä.); Institut für Aufbau- und Verbindungstechnik, TU Dresden 2004; im Web</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Ziel dieses Moduls ist das Heranführen der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an das allgemeine wissenschaftliche Arbeiten mit besonderen Hinweisen zu interdisziplinären Vorgehensweisen im Bereich der Medieninformatik. Dabei werden die zentralen Teilbereiche des Prozesses vorgestellt und erläutert sowie an Beispielen eingeübt:

- Wie suche und nutze ich Literatur und andere Quellen?
- Wie sieht eine gute Analyse und Konzeption aus?
- Wie gestalte ich die Dokumentation und wie präsentiere ich meine Ergebnisse?

Kap. 0: Modulaufbau, Inhalte und Einführung

Kap. 1: Wissenschaftliche Arbeiten

Kap. 2: Arbeitstechniken

Kap. 3: Wissenschaftliches Schreiben und Beurteilen

Kap. 4: Wissenschaftliches Präsentieren

Kap. 5: Projekte und Projektarbeit

8 Grundlagen der Medizininformatik Fundamentals of Medical Informatics	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Anne-Maria Purohit
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Ziel der Lehrveranstaltung ist die Erlangung von Kernkompetenzen der Medizinischen Informatik als Disziplin und als Berufsfeld.</p> <p>Fachkompetenzen der Medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Fachgebiete der Medizinischen Informatik, des Medizinischen Informationsmanagements und der Biomedizinischen Informatik und können diese begrifflich definieren und abgrenzen. • Die Studierenden können das Design von Aktenarten im Gesundheitswesen nach Anwendungsart und Datenhoheit unterscheiden. • Sie können die Aktenarten mit den zentralen Anwendungssystemen im Gesundheitswesen in Beziehung setzen. • Die Studierenden können die Begriffe Biosignal und -verarbeitung definieren und die Einteilung nach physikalischen Eigenschaften vornehmen. • Studierende sind in der Lage, die wichtigsten diagnostischen Verfahren der Neurophysiologie zu benennen und deren grundlegenden technischen Prinzipien und Anwendungsgebiete zu erläutern. • Die Studierenden kennen die wichtigsten bildgebenden Verfahren der radiologischen und nuklearmedizinischen Diagnostik, deren technische Prinzipien und typisches Indikationsspektrum. • Studierende können den Begriff der Informationssicherheit sowie die Grundwerte der IT-Sicherheit definieren und an Beispielen erläutern. • Die Studierenden können Sicherheitsmaßnahmen nach Umsetzungsdringlichkeit priorisieren und Arten von Sicherheitsvorfällen unterscheiden.

	<ul style="list-style-type: none"> Studierende kennen die Einsatzmöglichkeiten der Entscheidungsunterstützung medizinischen Handelns durch Expert:innen- und Wissenssysteme und können deren Grenzen beschreiben. <p>Methodenkompetenz Die Studierenden können grundlegende Prinzipien wissenschaftlichen Arbeitens bei der Recherche und Erarbeitung eines Themas der Medizininformatik anwenden. Sie sind in der Lage den Stand der Forschung und die aktuellen Trends sowie Entwicklungen zu analysieren.</p>
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg und in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg und in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (0,5 h)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Afzali, B., & Altmann, N. (2022). Die digitale Arztpraxis: Technik, Tools und Tipps zur Umsetzung (M. Henningsen, P. Stachwitz, & S. Fahimi-Weber, Hrsg.). Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Bemmel J. H. van: Handbook of medical informatics. 2. opl. Houten: Bohn Stafleu Van Loghum [u.a.], 2000</p> <p>Boersch, I., Heinsohn, J., & Socher, R.: Wissensverarbeitung: Eine Einführung in die Künstliche Intelligenz für Informatiker und Ingenieure (2. Aufl. 2007 edition). Spektrum Akademischer Verlag, 2007</p> <p>Böttinger, E., & Putlitz, J. zu (Hrsg.). (2019). Die Zukunft der Medizin: Disruptive Innovationen revolutionieren Medizin und Gesundheit.</p>

	<p>Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Dickhaus, H.: Biomedizinische Technik – Medizinische Informatik: Band 6 (1. Aufl.). De Gruyter, 2015</p> <p>Dugas, M.: Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg, 2017</p> <p>Goldschmidt, A., D., T. M., & Winter, A. (Hrsg.). (2025). KI in der Medizin. Abgerufen 26. Mai 2026, von https://www.medhochzwei-verlag.de/Shop/ProduktDetail/978-3-98800-141-2-buch-ki-in-der-medizin</p> <p>Hersh, W. (2022). Health Informatics: Practical Guide, 8th Edition</p> <p>Klein, A., Dennerlein, S., & Ritschl, H. (Hrsg.). (2024). Health Care und Künstliche Intelligenz: Ethische Aspekte verstehen – Entwicklungen gestalten (1. Auflage). utb GmbH. https://doi.org/10.36198/9783838562575</p> <p>Shortliffe, E. H., Cimino, J. J., & Chiang, M. F. (Hrsg.). (2021). Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine* (5. Aufl.).</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Medizinische Informatik als Disziplin und Berufsfeld, Abgrenzung und Überschneidungen mit Biomedizinischer Informatik, Medizintechnik, Medizinischer Dokumentation als Querschnittsthema.

Aktensysteme: Unterschied institutionelle Akten und einrichtungsübergreifende Akten wie Fallakte, ärztlich geführte Patient:innenakte, patient:innengeführte Gesundheitsakte, Prinzipielles Zusammenspiel von Primärsystemen und Aktensystemen.

Biosignalverarbeitung: Begriff, Taxonomie der Biosignale, Methoden und Werkzeuge der Biosignalverarbeitung, Eigenschaften von Sensoren, Artefakte, Bewegungsanalysen.

Informationssicherheit: Regulatorische und normative Vorgaben, Begriff und Aspekte der Informationssicherheit wie Vertraulichkeit, Verfügbarkeit, Integrität

Wissensbasierte Systeme/KI: Aufbau, Einsatz, Hindernisse und Trends sowie Methodiken (Logik, Regelsysteme, Neuronale Netze, ...), Beispiele

Diagnostische, bildgebende und interventionelle Verfahren: MRT, CT, Strahlentherapie, NUK, Röntgen, Ultraschall, Endoskopie, Labor, EKG, grundlegende technische Prinzipien, Indikationsspektrum und Datenformate

Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.

9 Grundlagen der Programmierung 2 Principles of Programming 2	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Amy Siu
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen (Informatik)
Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreiche Teilnahme am Studienmodul "Grundlagen der Programmierung 1"
Lernergebnisse	<p>Im Modul werden fortgeschrittene Konzepte der objektorientierten Programmierung und umfangreichere Klassen der Java Bibliothek, beispielsweise das Collection Framework und graphischen Oberflächen vermittelt und anhand geeigneter Programmieraufgaben geübt. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fortgeschrittene Konzepte der (objektorientierten) Programmierung wie Interface, Lambda Ausdrücke oder Rekursion in Beispielprogrammen anzuwenden und zu erklären • Mittlere Programmieraufgaben zu entwerfen, zu implementieren, zu testen und zu dokumentieren • Anwendungen mit graphischen Oberflächen gut zu strukturieren • Verschiedene Implementierungen von Datenstrukturen zu verwenden • Java-Bibliotheken zielorientiert zu nutzen • Konstruktiv mit anderen Programmierer*innen gemeinsam im Team zu arbeiten
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme 12 x 45 min
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 90,5 Betreutes Lernen: 39,5 h Vorbereitung PVL: 18 h Prüfung: 2 h

Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Gemeinsames Training von Programmierfertigkeiten, welche den Lerneinheiten entsprechen.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Vorleistungen und der Prüfungsleistung
Literatur	<p>Arnold, K.; Gosling, J.; Holmes, D.: The Java™ Programming Language, Fourth Edition, 2005</p> <p>Eckel, B.: Thinking in Java. Prentice Hall, 4nd Edition 2006, ISBN-13: 978-0131872486</p> <p>Flanagan, D.: Java in a Nutshell, A Desktop Quick Reference. Cambridge, Köln: O'Reilly, 2005, ISBN 389721332X</p> <p>H. Mössenböck: Sprechen Sie Java?, dpunkt.verlag 2014, ISBN: 978-3-86490-099-0</p> <p>K. Sierra, B. Bates: Java von Kopf bis Fuß, O'Reilly, 2006</p> <p>C. Ullenboom: Java ist auch eine Insel. Rheinwerk Computing, ISBN: 978-3-8362-5869-2, 2017</p> <p>Guido Krüger, Heiko Hansen: Java-Programmierung - Das Handbuch zu Java 8, O'Reilly Verlag Köln, 2014, ISBN 978-3-95561-514-7</p> <p>Dustin Boswell, Trevor Foucher: The Art of Readable Code. O'Reilly, 2011</p> <p>Epple, Anton: JavaFX 8 Grundlagen und fortgeschrittene Techniken, dpunkt.verlag, 2015</p> <p>Ebbers, Hendrik: Mastering JavaFX controls. McGraw-Hill Education, 2014</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Titel der Lerneinheiten

- Einstieg in Programmieren 2
- Dateien und Datenströme
- Abstrakte Klassen und Interfaces
- Arraylist
- Grundlagen von JavaFX
- 2D-Grafik mit JavaFX
- Ereignisbehandlung und Binding mit JavaFX
- Rekursion
- Java und XML
- Listen

10 Medizin 2 Medicine 2	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizin
Teilnahmevoraussetzungen	
Vorkenntnisse	Medizin 1
Lernergebnisse	<p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die Grundzüge der medizinischen Terminologie • können anatomische Strukturen und Organsysteme bezeichnen und deren Funktionsweise beschreiben. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus anatomischen Strukturen auf deren Funktion schließen. • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • verstehen die Grundprinzipien der Entstehung biologischer Signale <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können aus physiologischen Phänomenen die dafür notwendigen anatomischen und molekularen Strukturen ableiten. • können die Grundprinzipien der Messung biologischer Signale erläutern (z. B. EKG, EMG, EEG). • können das Wissen aus dem Modul Grundlagen der Medizin I bezogen auf klinische Fragestellungen und systemspezifische Erkrankungsentitäten anwenden. <p>Analysieren: Sie können</p> <ul style="list-style-type: none"> • auf der Basis anatomischer Strukturen die optimale Anordnung von z. B. Elektroden zur Ableitung von biologischen Signalen. • die Grundprinzipien elektrochemischer Membranpotentiale erläutern und durch die zugrundeliegenden molekularen Eigenschaften begründen. • vorgegebene Krankengeschichten analysieren und Vorschläge für fallentsprechende Arbeitsdiagnosen erarbeiten.

	<p>Synthetisieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können Vorschläge für weitere Untersuchungsschritte unterbreiten und diese Vorschläge anhand differentialdiagnostischer Überlegungen begründen. <p>Evaluieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können ihre Vorgehensweise transparent darstellen, kritisch hinterfragen und ihre Erkenntnisse präsentieren. • sind in der Lage die Fallanalysen der Kommilitonen zu analysieren und zu evaluieren.
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg und in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg und in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Beck, J., Souhami, R., Hanna, M., & Holdright, D. (2004). Tutorials in Differential Diagnosis (4. Aufl.). Edinburgh: Churchill Livingstone.</p> <p>Füeßl, H. S., & Middeke, M. (2022). Anamnese und klinische Untersuchung (6. Aufl.). Stuttgart: Thieme.</p> <p>Holldack, K., & Gahl, K. (2005). Auskultation und Perkussion, Inspektion und Palpation (13. Aufl.). Stuttgart: Thieme.</p> <p>Küttler, T. (2006) 100 Fälle Innere Medizin. München: Elsevier Urban & Fischer.</p> <p>Schmidt, R. F., Lang, F., & Heckmann, M. (Hrsg.). (2019). Physiologie des Menschen: Mit Pathophysiologie (32., aktual. Aufl.). Berlin: Springer.</p>

	<p>Steffen, R., et al. (2008). Internistische Differentialdiagnostik. Stuttgart: Schattauer.</p> <p>Straus, S. E., Glasziou, P., Richardson, W. S., & Haynes, R. B. (2019). Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM (5. Aufl.). Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone.</p> <p>Tortora, G. J., & Derrickson, B. H. (2023). Principles of Anatomy and Physiology (16. Aufl.). Hoboken, NJ: Wiley.</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Anatomie und Physiologie

- Aufbau und Funktionsweise des Magen-Darm-Trakt
- Grundzüge des Energie- und Baustoff-wechsels
- Grundzüge der rhythmischen Systeme des menschlichen Organismus (Atmung, Kreislauf, Ausscheidung und Fortpflanzung)

Differentialdiagnostik (Pathologie)

- Analyse vorgegebener Musterfälle aus verschiedenen medizinischen Bereichen (Herz-Kreislauf, Respiration, Innere Medizin (Abdomen)), anhand von klinischen Angaben zur Anamnese und körperlichen Untersuchung.
- Ausarbeitung und Begründung differentialdiagnostischer Überlegungen
- Vorschlag von Arbeitsdiagnosen

11 Rechnernetze Grundlagen Principles of Computer Networks	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Hanemann, Technische Hochschule Lübeck
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können die Aufgaben, die für die Realisierung von Rechnernetzen zu unterscheiden sind, in das OSI-Modell einordnen. Dadurch können sie die Vorteile, die die Verwendung eines solchen Schichtenmodells bietet, darlegen.</p> <p>Die Studierenden können darstellen, auf welche Arten die Verwendung eines gemeinsam genutzten Mediums geregelt werden kann. Dabei sind sie in der Lage, an Randbedingungen (z.B. drahtlose Übertragung) angepasste Verfahren zu bewerten, wobei Kriterien wie Fairness, Stabilität und Durchsatz zu berücksichtigen sind.</p> <p>Die Studierenden können erklären, wie eine skalierbare weltweite Kommunikation allgemein realisiert werden kann und wie dies im Internet (d.h. in den entsprechenden Protokollen) implementiert ist.</p> <p>Die Studierenden können eine Auswahl zwischen Protokollen der Transportschicht treffen, um sie als Basis für Internetanwendungen zu nutzen. Dafür können die Studierenden auf Basis der Eigenschaften der Protokolle entscheiden, welche Kriterien für die konkrete Anwendung wichtig sind.</p> <p>Die Studierenden können bei der Konfiguration von Webanwendungen auf der Basis von HTTP unterschiedliche Möglichkeiten in Betracht zu ziehen, um damit eine schnelle und zuverlässige Auslieferung der Webinhalte zu den Nutzerinnen und Nutzern zu erreichen.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)

Arbeitsaufwand	Selbststudium: 92 h Betreutes Lernen: 23 h Vorbereitung Studienleistung: 35 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung (Klausur) und erfolgreich absolvierte Studienleistung (bestehend aus zwei Einsendeaufgaben und Beantwortung von Multiple-Choice-Fragen)
Literatur	James Kurose, Keith Ross, „Computernetzwerke“, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014 James Kurose, Keith Ross, „Computer Networking – A Top-Down Approach“, 9. Auflage, Pearson Studium, 2025
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>1 Einführung und Netztopologien Bedeutung von Kommunikationsnetzen; Standardisierung und Regulierung</p> <p>2 OSI-Referenzmodell Grundprinzipien des Modells; Die Schichten des OSI-Modells; Transportorientierte Schichten; Anwendungsorientierte Schichten; OSI-Modell in der Praxis; Zwischensysteme</p> <p>3 Sicherungsschicht Multiplexverfahren; Ethernet; Wireless LAN; Fehlererkennung- und korrektur</p> <p>4 Vermittlungsschicht Vermittlungsprinzipien; Adressen der Vermittlungsschicht; Internet Protocol Version 4 (IPv4); Internet Protocol Version 6 (IPv6); Routing-Verfahren</p> <p>5 Transportschicht Ports; UDP – User Datagram Protocol; TCP - Transmission Control Protocol; QUIC</p> <p>6 Anwendungsschicht Klassifikation von Anwendungen; World Wide Web; E-Mail; Domain Name System</p>

12 Relationen und Funktionen	
Relations and Functions	
Semester	2
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Berndt
Lerngebiet	Mathematik Analysis
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Eigenschaften von Relationen beweisen, Ordnungs- und Äquivalenzrelationen identifizieren und die Äquivalenzklassen von Äquivalenzrelationen bestimmen, • Definitions- und Wertebereiche von Funktionen bestimmen und den Funktionsverlauf qualitativ skizzieren Schichtenmodells bietet, darlegen, • ganz- und gebrochenrationale Funktionen genau analysieren und Nullstellen, Polstellen, Extrema, Wendepunkte und Asymptoten bestimmen, • Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktion sowie Trigonometrische Funktionen analysieren, • aus Texten die mathematische Extremwertaufgabe (mit Nebenbedingungen) formulieren und lösen, • Funktionsvorschriften aus gegebenen Eigenschaften rekonstruieren.
Prüfungsvorleistung	Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf. Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 122 h Betreutes Lernen: 28 h
Prüfungsform	
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung und erfolgreich absolvierte Prüfungsvorleistungen/Studienleistungen in Form von zwei Gruppenaufgaben

Literatur	<p>Modler, F.; Kreh, M. (2024): Tutorium Analysis 1 und Lineare Algebra 1. Mathematik von Studenten für Studenten erklärt und kommentiert. 5. Auflage. Berlin, Germany: Springer Spektrum.</p> <p>Papula, L. (2024): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler Band 1. Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. 16., überarb. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Vieweg.</p> <p>Papula, L. (2019): Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Anwendungsbeispiele. 222 Aufgabenstellungen mit ausführlichen Lösungen. 8., überarb. Auflage. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH; Springer Vieweg.</p> <p>Lehman, E., Leighton, F.T., Meyer, A.R.: Mathematics for Computer Science. Lecture Notes MIT (https://www.cs.ucdavis.edu/~rogaway/classes/20/fall21/mit-book.pdf)</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>Relationen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Darstellung von Relationen • Operationen auf binären Relationen • Funktionen als Relationen • Spezielle Typen von Relationen in einer Menge • Äquivalenzrelationen • Ordnungsrelationen <p>Grundlagen reeller Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definition und Einteilung von Funktionen • Darstellungen von Funktionen • Eigenschaften von Funktionen • Grenzwerte und Stetigkeit • Zahlenfolgen • Grenzwerte von Funktionen • Stetigkeit <p>Ausgewählte elementare Funktionen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lineare Funktionen • Geradengleichungen • Potenzfunktionen • Rationale Funktionen • Ganzrationale Funktionen, Polynome • Gebrochenrationale Funktionen <p>Wurzel-, Exponential- und Logarithmusfunktion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wurzelfunktionen

- Exponentialfunktionen
- Logarithmusfunktionen

Trigonometrische Funktionen

- Trigonometrische Funktionen am rechtwinkligen Dreieck
- Trigonometrische Funktionen am Einheitskreis
- Graphische Darstellung und Eigenschaften
- Winkelfunktionsgesetze
- Goniometrische Gleichungen
- Allgemeine Sinusfunktion

Ebene Polarkoordinaten

- Transformation zu Polarkoordinaten
- Darstellung von Kreis und Ellipse in Polarkoordinaten

Ableitung und Differenzial

- Steigung und Tangentenproblem
- Differentialquotient
- Differential und höhere Ableitungen

Differentiationsregeln

- Ableitungen von speziellen elementaren Funktionen
- Ableitungen von zusammengesetzten Funktionen

Extremwertprobleme und Kurvenuntersuchungen

- Sätze über differenzierbare Funktionen
- Extremwertprobleme
- Kurvenuntersuchungen

13 Grundlagen der IT-Sicherheit Principles of IT Security	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Tobias Scheidat; Prof. Dr. Claus Vielhauer, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können/sind in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wesentliche Zielsetzungen und Begrifflichkeiten aus der IT Sicherheit (z.B. Sicherheitsaspekte, Risikobegriff, Angreiferszenarien) auf IT bezogene Sachverhalte anzuwenden; • wesentliche Sicherheitsprobleme in IT- und Medienanwendungen, grundlegende Methoden zu deren Analyse und Modellierung in Sicherheitsmodelle, sowie organisatorische und technische Lösungsansätze hierfür wiederzugeben; • Grundlagen zu Sicherheitsmodellen und wesentlichen Sicherheitsstandards kennen und verstehen; • aktuelle Verfahren zur Erarbeitung und Umsetzung von Sicherheitskonzepten, sowie ausgewählte praktische Sicherheitswerkzeuge anzuwenden; • Sicherheitsaspekte/-anforderungen für spezifische IT Systeme zu analysieren, technische Schutzmethoden aufzeigen, differenzieren, bewerten und auf diese beziehen; • grundlegende Schutzkonzepte auf Basis der behandelten Schutzmethoden zu planen; • künftige Spannungsfelder zwischen gesellschaftlichen Aspekten der IT Sicherheit, z.B. Persönlichkeitsschutz vs. Überwachung in der digitalen Welt erkennen; • die Wirkungsweise von wesentlichen juristischen Rahmenwerken hinsichtlich IT bezogener Probleme verstehen und • organisatorische Konzepte für die Entwicklung von Sicherheitsrichtlinien, Schwachstellenanalyse und forensischen Untersuchungen anzuwenden.
Prüfungsvorleistung	<p>Einsendaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (4 x 45 Minuten) Pflicht-Online-Teilnahme (4 x 45 Minuten)</p>

Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online- Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online- Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 110 h Betreutes Lernen: 26 h Vorbereitung PVL: 12 h Prüfung: 2 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.) oder ggf. mündliche Prüfung
Literatur	[Bish2003] Matt Bishop: Computer Security Art and Science. Addison Wesley, 2003 [Bish2005] MattBishop: Introduction to Computer Security; Addison-Wesley, Boston, ISBN 0-321-24744-2; 2005 [Pleg2006] Charles P. Pfleger et al.: Security in Computing, Prentice Hall, 4th edition, 2006 [Ecke2008] Claudia Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 2008 Weiterhin finden sich Referenzen zu Publikationen zur tieferen Einarbeitung in den einzelnen Kurseinheiten.
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten Dieses Modul kann konsekutiv durch weitere Vertiefungen mit IT-Sicherheitsbezug (z. B. Aspekte der Netzsicherheit im Rahmen von Kommunikationsnetze II) ergänzt werden.

Studieninhalte
<p>Einführung und organisatorische Sicherheit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Security versus Safety • Grundlegende Datensicherheitsaspekte und Sicherheitsanforderungen • Sicherheitsrisiken, Sicherheitslücken und bekannte Attacks • Sicherheitspolicies und Modelle • Sicherheitsstandards • Social Engineering <p>Datenschutz und Nicht-technische Datensicherheit</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rechtlich/Soziale Datenschutzgesetze: BDSG, LDSG • TMG, Telekommunikationsüberwachung • Vorratsdatenspeicherung • Urheberrechte <p>Identity Management</p> <ul style="list-style-type: none"> • Grundlagen der Benutzerauthentifizierung • Wissensbasierte Authentifizierung: Passwörter, One-Time Tokens etc. • Besitzbasierte Authentifizierung: Smartcards & RFID

- Biometrische Authentifizierung
- Multifaktorielle Authentifizierung
- Single-Sign-On Systeme
- Positionsbasierte Authentifizierung

Angewandte IT Sicherheit

- Einführung in die IT Forensik
- Einführung in die Mediensicherheit

Praktische IT Sicherheit

- Vorgehen bei Sicherheitskonzepten: BSI-Grundschutzhandbuch
- Ausblick kryptographischer Schutz
- Ausblick Netzsicherheit

14 IT-Recht IT Law	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Karl Wolfhart Nitsch, TH Lübeck
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Lernziel ist es, die Grundstrukturen des IT-Rechts zu überblicken und rechtliche Probleme in diesem Bereich kompetent bearbeiten und lösen zu können.</p> <p>Die Studierenden können nach erfolgreichem Abschluss des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die für die Informationstechnologie relevanten Normen bestimmen und in ihrem beruflichen Kontext erkennen, • IT-Verträge in ihren rechtlichen Zusammenhang einordnen, • das angeeignete Wissen, gefestigt durch Übungen und Fallbeispiele, auf praktische Situationen umsetzen, • Kenntnisse der gesetzlichen Regelungen des IT-Rechts in ihrer beruflichen Praxis nach methodisch erlernten Regeln auf konkrete Fallgestaltungen selbstständig anwenden, • eine Bewertung der Risiken und Erfolgsaussichten von Rechtsstreitigkeiten auf dem Gebiet des IT-Rechts vornehmen.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 114 h Betreutes Lernen: 36 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung (Klausur) und erfolgreich absolvierte Prüfungsvorleistung/Studienleistung (Einsendeaufgabe)
Literatur	<p>Erforderlich ist die Arbeit mit aktuellen Gesetzestexten.</p> <p>Das Bundesministerium der Justiz und das Bundesamt für Justiz stellen nahezu das gesamte aktuelle Bundesrecht kostenlos im Internet bereit, die Gesetze und Rechtsverordnungen können in ihrer jeweils geltenden</p>

	<p>Fassung unter folgendem Link abgerufen werden: https://www.gesetze-im-internet.de/</p> <p>Die Vorschriften zum Datenschutzrecht sind unter dem nachstehenden Link abrufbar: https://www.bfdi.bund.de/DE/Buerger/Basiswissen/BasiswissenDatenschutz/BasiswissenDatenschutz_node.html</p> <p>Ergänzend wird folgende Literatur empfohlen:</p> <p>Marly, Jochen: Praxishandbuch Softwarerecht, 8. Auflage, C.H.Beck, 2024</p> <p>Weitnauer, Wolfgang/Mueller-Stöfen, Tilman (Herausgeber): Beck'sches Formularbuch IT-Recht, 6. Auflage, C.H.Beck, 2025</p> <p>Redeker, Helmut: IT-Recht, 8. Auflage, C.H.Beck, 2023</p>
weitere Hinweise	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten</p> <p>Es ist erforderlich, studienbegleitend stets die anzuwendenden Gesetze sorgfältig durchzuarbeiten.</p>

Studieninhalte	
<p>Verfassungsrechtliche Grundlagen: Kommunikationsgrundrechte; Schranken der Kommunikationsgrundrechte</p> <p>Mediengesetze nach medialen Erscheinungsformen Presserecht; Rundfunkrecht; Filmrecht; Gesetz über digitale Dienste - DSA („Digital Services Act“); Digitale-Dienste-Gesetz (DDG); Herkunftslandprinzip bei digitalen Diensten; Gesetz zur Verbesserung der Rechtsdurchsetzung in sozialen Netzwerken (Netzwerkdurchsetzungsgesetz – NetzDG); Telekommunikationsrecht</p> <p>Recht des elektronischen Geschäftsverkehrs Vertragsschluss bei Online Geschäften – „Elektronischer Geschäftsverkehr“; Schuldrecht; Verbraucherschutz und Fernabsatzverträge; Allgemeine Geschäftsbedingungen</p> <p>IT-Vertragsrecht Erwerb und Nutzung von Hardware; Erwerb und Nutzung von Software; Softwareerstellung; Wartung und Pflege von Software</p> <p>Schutz des geistigen Eigentums Urheberrecht; Patentrecht; Gebrauchsmusterrecht; Schriften für elektronische und andere Publikationen; Designrecht; Markenrecht; Urheber- und Persönlichkeitsrechte in Sozialen Netzwerken; Künstliche Intelligenz (KI)</p> <p>Wettbewerbsrecht Gesetz gegen den unlauteren Wettbewerb; Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen, Kartellrecht</p> <p>Datenschutz, Jugendschutz und Strafvorschriften Rechtliche Rahmenbedingungen; Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO); Bundesdatenschutzgesetz (BDSG); Datensicherheit; Videoüberwachung und Online-Durchsuchungen; Telekommunikation-Digitale-Dienste-Datenschutz-Gesetz (TDDDG); Jugendschutz; Medienbezogene Strafrechtsbestimmungen; Computer- und Internetkriminalität (Cybercrime)</p> <p>Domainrecht Registrierung einer Domain; Vergabe von Domains; Schutz von Domains nach dem Markenrecht (MarkenG); Schutz von Domains nach dem Bürgerlichen Recht (BGB); Grundsatzentscheidungen zu Domain-Namen</p>	

15 Algorithmen und Datenstrukturen Algorithms and Data Structures	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörg Weimar, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
Lerngebiet	Informatik: Algorithmen und Datenstrukturen
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • lernen Algorithmen und Datenstrukturen und die darauf angewendeten Techniken zur Verifikation und zur Analyse ihrer Komplexität kennen. • verstehen Such- und Sortieralgorithmen und Speicher- und Zugriffstechniken von bzw. auf Listen, Bäume und Hashtabellen. • verstehen Methoden zur Komplexitätsanalyse von Algorithmen. • können Algorithmen und Datenstrukturen in konkreten Anwendungssystemen zur Lösung einer gestellten Anforderung anwenden und beherrschen. • können Algorithmen verifizieren und bezüglich ihrer Zeit- und Platzkomplexität analysieren. • können Algorithmen und Datenstrukturen weiterentwickeln, um konkrete Probleme zu lösen. • können Algorithmen und Datenstrukturen bezüglich ihrer Zeit- und Platzkomplexität und weiterer Leistungskriterien bewerten und für ihre konkrete Anwendung auswählen.
Prüfungsvorleistung	Pflicht-Präsenzteilnahme (4 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf. Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Präsenzteilnahme: ca. 3 h Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 119 h Betreutes Lernen: 31 h Vorbereitung PVL: 0 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit

Präsenzinhalte	Besprechung inhaltlicher Fragen zum Studienmodul Besprechung ausgewählter Übungsaufgaben und gemeinsame Bearbeitung weiterer Beispiele Klärung sonstiger Fragen Klausurvorbereitung
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Literatur	Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.: Algorithmen - eine Einführung, 4. Auflage. Oldenbourg Verlag, München 2013. ISBN 978-3-486-74861-1 Baase, Sara; van Geldern, Allen: Computer Algorithms - Introduction to Design and Analysis, 3rd Edition. Addison Wesley Longman Inc., Mass. 2000. ISBN 0-201-612244-5 Schöning, Uwe: Algorithmik. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg. 2001. ISBN 3-8274-1092-4
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte	
1. Einleitung	<ul style="list-style-type: none"> 1.1 Was ist ein Algorithmus 1.2 Darstellung von Algorithmen
2. Analyse von Algorithmen	<ul style="list-style-type: none"> 2.1 Verifikation 2.2 Komplexität 2.3 Asymptotische Notation 2.4 Optimalität
3. Rekursion Arbeitsaufwand ca. 10 h	<ul style="list-style-type: none"> 3.1 Lineare Rekursion 3.2 Divide and Conquer
4. Suchen und Sortieren	<ul style="list-style-type: none"> 4.1 Problemspezifikation 4.2 Sequentielles Suchen 4.3 Binäres Suchen 4.4 Suchen und Optimalität 4.5 Bubble-Sort 4.6 Merge-Sort 4.7 Quick-Sort 4.8 Sortieren und Optimalität 4.9 Sortieren durch Abzählen

- 5. Dynamische Datenstrukturen
 - 5.1 Abstrakte Datentypen
 - 5.2 Verkettete Listen
 - 5.3 Binäre Bäume
 - 5.4 Binäre Heaps
 - 5.4.1 Konstruktion und Erhalten eines Heaps
 - 5.4.2 Heap-Sort
 - 5.4.3 Prioritäts-Warteschlangen

- 6. Hashverfahren Datenstrukturen
 - 6.1 Adresstabelle mit direktem Zugriff
 - 6.2 Hashtabellen
 - 6.3 Hashfunktionen
 - 6.4 Offene Adressierung
 - 6.5 Array Doubling

16 Datenbanken Database Management Systems	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. habil. Torsten Sander, Ostfalia Hochschule für angewandte Wissenschaften
Lerngebiet	Fachübergreifende Grundlagen (Informatik , Datenbanken, Datenbankprogrammierung)
Teilnahmevoraussetzungen	Empfohlen: Studienmodule der Mathematik und Einführung in die Informatik
Vorkenntnisse	Empfohlen: Studienmodule der Mathematik und Einführung in die Informatik
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die grundlegenden Herausforderungen der Datenhaltung erläutern und die Architektur sowie Aufgaben relationaler Datenbanksysteme beschreiben. • sind in der Lage, das Entity-Relationship-Modell zur konzeptuellen Modellierung von Daten anzuwenden und unterschiedliche Modellierungskonzepte differenziert einzusetzen. • kennen das Relationenmodell und können Schlüsselattribute und Integritätsbedingungen geeignet identifizieren. • können Entity-Relationship-Modelle strukturiert in Relationenmodelle überführen und dabei die relevanten Transformationen durchführen. • sind in der Lage, Normalformen zu unterscheiden, funktionale Abhängigkeiten zu erkennen und relationale Schemata zu normalisieren. • beherrschen grundlegende Operationen der Relationenalgebra und der Structured Query Language (SQL), einschließlich Auswahl, Projektion, Verbund, Aggregation und Mengenoperationen. • können wesentliche Aspekte des Datenschutzes in Datenbanksystemen erläutern, insbesondere Integritätsbedingungen, Zugriffsrechte und Sichten implementieren.

	<ul style="list-style-type: none"> • beherrschen die grundlegenden Konzepte der Anwendungsentwicklung mit Datenbanksystemen, auch im Hinblick auf Performanz und Transaktionalität.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 99,5 h Betreutes Lernen: 36,5 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Klärung inhaltlicher Fragen, Diskussion von ausgewählten Themen, Klausurvorbereitung.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	R. Elmarsri, S.B. Navathe, Fundamentals of Database Systems, Pearson M. Kofler, Datenbanksysteme, Rheinwerk Computing M. Laube, Einstieg in SQL, Rheinwerk Computing
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Grundlagen
2. Entity-Relationship-Modellierung
3. Relationenmodell
4. Vom ER-Modell zum Relationenmodell
5. Normalformen
6. Relationenalgebra
7. Structured Query Language
8. Performanz
9. Schutz der Daten
10. Transaktionsverwaltung
11. Anwendungsentwicklung

Die Kapitel 1 bis 7 bauen linear didaktisch aufeinander auf und sollen – dem typischen Entwurfsprozess für DB-Systeme folgende – alle relevanten Begriffe, Konzepte und Kompetenzen vermitteln. Die Kapitel 8 bis 11 stellen Vertiefungskapitel dar, die ausgewählte weiterführende Aspekte behandeln.

17 Digitales Gesundheitssystem Digital Healthcare System	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Anne-Maria Purohit
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Kompetenzen in der Organisation des Gesundheitswesens</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis des deutschen Gesundheitssystems, in dem Informationsverarbeitung stattfindet. Sie können die Rahmenbedingungen sowie die zentralen Prozesse und Akteure in Organisationen des Gesundheitswesens erläutern. • Die Studierenden analysieren Entscheidungs- und Umsetzungsprozesse in der deutschen Selbstverwaltung. Sie entwickeln Verhandlungspositionen aus Sicht der Patienten sowie der ambulanten und stationären Akteure. • Die Studierenden kennen die rechtlichen Grundlagen und Ziele der medizinischen Dokumentation. Sie beurteilen die Herausforderungen bei der Nutzung von Primärdaten für Sekundärdatenzwecke im Gesundheitswesen. Zentrale medizinische, pflegerische und admin. Dokumentation können dem Versorgungsprozess zugeordnet werden. <p>Schlüsselkompetenzen der Medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen wichtige Anwendungssysteme im ambulanten und stationären Bereich und können deren technisches und organisatorisches Zusammenwirken entlang eines durchgängigen Behandlungsprozesses beschreiben. Sie kennen Instrumente zur Bewertung des IT-Reifegrads von klinischen Prozessen. • Die Studierenden kennen und analysieren die gesetzlichen Regelungen für den Aufbau der nationalen Telematikinfrastruktur (TI) und die Anwendungen der TI. • Die Studierenden sind in der Lage, die Sicherheitsinfrastruktur, TI-Komponenten und vorhandene Standards der TI-Anwendungen passend auf die jeweilige Institution zu skalieren. • Die Studierenden analysieren die Notwendigkeit verschiedener Arten von elektronischen Patientenakten und deren technische Ausgestaltung.

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden sollen Chancen und Risiken eines KI-Einsatzes für Patientensicherheit, Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit anhand eines Fallbeispiels kritisch bewerten und Empfehlungen für die Umsetzung formulieren. • Studierende können die gesellschaftlichen Chancen und Risiken von Consumer-Gesundheitstechnologien (Apps, Wearables, Portale) für Selbstbestimmung, Teilhabe und Ungleichheit bewerten, patientenzentrierte Interaktionen (Usability, Health Literacy) anwenden und politische Steuerungsinstrumente (Zertifizierung, Evidenzanforderungen, Erstattungsmodelle) kritisch reflektieren. • Die Studierenden verstehen zentrale Technologien und Herausforderungen der digitalen Transformation von Krankenkassen im Gesundheitswesen und vergleichen nationale mit internationalen Entwicklungen. <p>Methodische Kompetenzen Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Standardnotation BPMN 2.0 und verstehen den Zweck und die Prinzipien der Prozessmodellierung. Sie können Softwarewerkzeuge und Methoden einsetzen, um einen realen Prozess notationskonform zu modellieren.</p>
Prüfungsvorleistung	Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallellaufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 30 Minuten Selbststudium: 115 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg, den Biosignallaboren der THB und auch anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (KVBB, ...)
Prüfungsform	mündliche Prüfung/ Referat (30 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Afzali, B., & Altmann, N. (2022). Die digitale Arztpraxis: Technik, Tools und Tipps zur Umsetzung (M. Henningsen, P. Stachwitz, & S. Fahimi-Weber, Hrsg.). Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

	<p>Bohnet-Joschko, S., & Pilgrim, K. (2023). Handbuch Digitale Gesundheitswirtschaft: Analysen und Fallbeispiele. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.</p> <p>Böttlinger, E., & Putlitz, J. zu (Hrsg.). (2019). Die Zukunft der Medizin: Disruptive Innovationen revolutionieren Medizin und Gesundheit. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Dugas, M. (2017). Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.</p> <p>Fischer, F., & Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg.</p> <p>Freund, J., & Rücker, B. (2025). Praxishandbuch BPMN: Mit Einführung in DMN. Carl Hanser Verlag GmbH & Co. KG.</p> <p>Gadatsch, A. (2013). IT-gestütztes Prozessmanagement im Gesundheitswesen: Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker. Springer Vieweg.</p> <p>Gocke, P., & Baehr, M. (2011). IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Goldschmidt, A., D., T. M., & Winter, A. (Hrsg.). (2025). KI in der Medizin. Abgerufen 26. Mai 2026, von https://www.medhochzweiverlag.de/Shop/ProduktDetail/978-3-98800-141-2-buch-ki-in-der-medizin</p> <p>Haas, P., & Thun, S. (Hrsg.). (2022). Digitale Gesundheit: Anwendungen, Rahmenbedingungen, Perspektiven. Springer Vieweg.</p> <p>Haas, P. (2005). Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten. Springer Berlin Heidelberg.</p> <p>Klein, A., Dennerlein, S., & Ritschl, H. (Hrsg.). (2024). Health Care und Künstliche Intelligenz: Ethische Aspekte verstehen – Entwicklungen gestalten (1. Auflage). utb GmbH. https://doi.org/10.36198/9783838562575</p> <p>Leiner, F., Gaus, W., Haux, R., Knaup-Gregori, P., & Pfeiffer, K.-P. (2012). Medizinische Dokumentation: Grundlagen einer qualitätsgesicherten integrierten Krankenversorgung (6., vollst. überarb.</p>
--	---

	<p>Aufl.). Stuttgart: Schattauer.</p> <p>Matusiewicz, D., Pittelkau, C., Elmer, A., & Addam, M. (2017). Die digitale Transformation im Gesundheitswesen: Transformation. Innovation, Disruption. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Berlin.</p> <p>Oesterhoff, E., Gocke, P., Debatin, J. F., & Schneider, H. (Hrsg.). (2021). Digitalisierung im Krankenhaus: Gestalten statt gestaltet werden. Berlin: Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Seebach, N., & Wasilewski, L. (2021). Digitaler Puls Warum der Gesundheitsmarkt Jetzt Digital Handeln Muss! Hogrefe.</p> <p>Simon, M. (2021). Das Gesundheitssystem in Deutschland: Eine Einführung in Struktur und Funktionsweise (7., überarbeitete und erweiterte Auflage). Hogrefe.</p> <p>Stoffers, C., Krämer, N., & Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG.</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- **Gesundheitswesen:** Politische und regulatorische Rahmenbedingungen und Akteure für die Informationsverarbeitung im Gesundheitswesen: Prinzipien Bismarkmodell, Institutionen (G-BA, BMG, gematik, KVen...), Vergütungsstrukturen, Krankenhausträger, sektorenübergreifende Versorgung
- **Medizinische Dokumentation:** Arten und Eigenschaften med. Dokumente, Ziele medizinischer Dokumentation, Dokumentations- und Aufbewahrungspflichten, Beweislastumkehr
- **Überblick Anwendungssysteme im Gesundheitswesen:** Patientenverwaltungssysteme, klinische Anwendungssysteme (z.B. KIS, KAS, LIS, PIS, RIS, PACS, CPOE, Archiv, OP), Kommunikationsserver, Architekturformen, Reifegradmodelle
- **Electronic Health Record:** Arten, Definition und Aufgaben, national
- **TI:** Regelungen im SGB V, Rolle der Selbstverwaltung, Anwendungen der TI
- **Prozessmodellierung:** Prozessanalyse, Untersuchungsmethoden, ARIS-Haus, BPMN 2.0, Vorgehen, Werkzeuge, Entity Relationship Modell
- **KI im Gesundheitswesen:** Ethische Prinzipien, gesellschaftliche Folgen (Bias, Gerechtigkeit, Autonomie) und regulatorische Einordnung von KI samt Zielkonflikten zwischen Innovation und Schutzrechten.
- **Consumer Health Informatics:** Chancen/Risiken von Apps/Wearables für Souveränität und Teilhabe vs. Ungleichheit, Einwilligung/Datenschutz und staatlicher Steuerung, Digitale Gesundheits- und Pflegeanwendungen in DE

- **Digitalisierung der Krankenkassen/Kostenträger:** Gemeinwohlziele vs. Selektions- und Profilingrisiken, Governance/Transparenz und vertrauensfähiger Umgang mit Leistungsdaten als politische Aufgabe.

Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.

18 Medizinische Statistik und Biometrie Medical Statistics and Biometry	
Semester	3
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Wissen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen der Standardverfahren für die Erhebung und Auswertung medizinischer Daten. <p>Verstehen: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen den Zusammenhang von Stichprobenanalysen und Zufallsexperimenten. <p>Anwenden: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können die erlernten Verfahren auf isolierte statistische Aufgaben anwenden. <p>Analysieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • können komplexe Zusammenhänge unter Anwendung unterschiedlicher Verfahren analysieren. • können geeignete Testverfahren auf der Basis von Fehlerdiskussion auswählen. • können plausible und nicht plausible Ergebnisse unterscheiden. <p>Synthetisieren: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • sind in der Lage, statistisch gesicherte Aussagen aus medizinischen und experimentellen Daten herzuleiten. • sind in der Lage fremde Studienergebnisse zu interpretieren und auf ihre Validität zu überprüfen und Verbesserungsvorschläge zu erarbeiten.
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten

	Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Weiß, C. (2026). Basiswissen Medizinische Statistik (8. Aufl.). Berlin: Springer.
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte	
<p>Stochastik: Wahrscheinlichkeitsbegriff, bedingte Wahrscheinlichkeit, Bayessche Formel, Zufallsgrößen, Verteilungen, Erwartungswert, Standardabweichung, zentraler Grenzwertsatz</p> <p>Statistik: Deskriptive Statistik: Histogramme, Mittelwerte, Streuung, Median, Box-Plot, Streudiagramme, Regressionsgerade, Korrelationskoeffizient. Stetige Verteilungen (insbesondere Normalverteilung), Hypothesentests, Irrtumswahrscheinlichkeit, Konfidenzintervalle, Überlebensanalyse</p>	

19 Internet-Anwendungen für mobile Geräte Internet Applications for Mobile Devices	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Jörn Kreutel, Berliner Hochschule für Technik
Lerngebiet	Programmierung, Anwendungsdesign
Teilnahmevoraussetzungen	Erforderlich sind Vorkenntnisse aus den Bereichen Programmierung und Webprogrammierung. Empfohlen wird insbesondere die erfolgreiche Teilnahme an den folgenden Studienmodulen: Grundlagen der Programmierung I+II, Mensch-Computer-Interaktion, Mediendesign 1+2, Webprogrammierung.
Lernergebnisse	<p>Die Veranstaltung vermittelt die grundlegenden Kenntnisse, die für die Umsetzung von Anwendungen für mobile Endgeräte auf Grundlage aktueller Webtechnologien erforderlich sind. Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden dazu in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Rolle und das Funktionsspektrum mobiler Applikationen auf Basis von Webtechnologien im Rahmen von Client-Server Architekturen zu benennen • Mehrwerte mobiler Anwendungen im Hinblick auf typische Anwendungsszenarien zu identifizieren • existierende mobile Applikationen hinsichtlich ihrer Umsetzbarkeit mittels Webtechnologien zu analysieren • aktuelle Entwicklungswerkzeuge für die Entwicklung von mobilen Webanwendungen praktisch einzusetzen • mobile Webanwendungen mit Standard-Bedienelementen wie Listen, Formularen, Menüs, Dialogen zu entwickeln • alternative Lösungen zur client- und server-seitigen Persistierung der von einer Anwendung verwendeten Daten umsetzen • ausgehend von den konkret verwendeten Technologien – Einsatzmöglichkeiten und Architekturmuster von Anwendungsframeworks für mobile Applikationen zu identifizieren • die in der Veranstaltung erworbenen Entwicklungskompetenzen im Bereich der ausgewählten Technologie selbständig anhand von einschlägigem Dokumentationsmaterial weiter zu entwickeln
Prüfungsvorleistung	keine

Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (Foren, Web-Konferenzen, E-Mail, Chat, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 96 h Betreutes Lernen: 36 h Vorbereitung PVL: 18 h
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Präsenzinhalte	Klärung inhaltlicher Fragen, Diskussion von ausgewählten Themen, Klausurvorbereitung. Besprechung des Projektfortschritts. Wegen besseren Lernerfolgs ist die Anwesenheit in der Präsenzphase vorzuziehen.
Prüfungsform	Portfolioprüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung
Literatur	<p>Material Design Website: https://m3.material.io/</p> <p>Ater, Tal: Building Progressive Web Apps: Bringing the power of native to the browser. O'Reilly, 2017</p> <p>Ackermann, Philip: JavaScript: Das umfassende Handbuch, 3. Aufl. Rheinwerk, 2021</p> <p>Goldberg, Josh: Learning Typescript: Enhance Your Web Development Skills Using Type-Safe JavaScript. O'Reilly 2022 Gasston, Peter: The Modern Web: Multi-Device Web Development with HTML5, CSS3, and JavaScript. No Starch Press, 2013</p> <p>Ackermann, Philip: JavaScript: Das umfassende Handbuch, 2. Aufl. Rheinwerk, 2018</p> <p>Prediger, Robert; Winzinger, Ralph: Node.js: professionell hochperformante Software entwickeln. Hanser, 2015</p> <p>Edlich, Stefan; Friedland, Achim; Hampe, Jens; Brauer, Benjamin: NoSQL: Einstieg in die Welt nichtrelationaler Web 2.0 Datenbanken. Hanser, 2010</p> <p>AlbertBrinkmann, Annika: Struktur und Design responsiver Webseiten auf Smartphones, Melinda: Besseres Mobile-App-Design: Optimale Usability für iOS und Android. Entwickler Press, 2016 Springer Gabler, 2019</p>

weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten
------------------	---

Studieninhalte
01 Einführung
02 Gestaltung von Ansichten mit HTML
03 Graphische Oberflächengestaltung mit CSS
04 Interaktionssteuerung mit Javascript
05 CRUD-Operationen via HTTP mit NodeJS und MongoDB
06 CRUD-Datenzugriff mit Formularen
07 Fortgeschrittene Aspekte von Formularen
08 Verwendung von Multimedia
09 Lokale Datenspeicherung
10 Offline Webapps
Zusatzlernerheiten (freiwillige Bearbeitung)
TGA – Technische Grundlagen mobiler Anwendungen
MOA – Mobile Anwendungen

20 Softwaretechnik Software Engineering	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Stefan Edlich, Berliner Hochschule für Technik
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	Sichere Anwendung von Hochsprachen wie Java, C#
Vorkenntnisse	Sichere Anwendung von Hochsprachen wie Java, C#
Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • softwaretechnische Kenntnisse in Projekte und in die Projektarbeit zu übertragen und anzuwenden • Anforderungsermittlung und Verwaltung eigenständig durchzuführen • informationstechnische Sachverhalte grafisch darzustellen • tragfähige IT-Architekturen zu entwerfen und zu gestalten • zu entscheiden und abzuwägen, wann welches (bestimmtes) Vorgehensmodell besser geeignet ist als ein anderes • Requirements Engineering im Rahmen der Projektarbeit einzusetzen und zu erklären. • die Hauptprobleme der Softwareentwicklung durch Analyse und Berücksichtigung der wichtigsten Anforderungsmerkmale zu identifizieren. • im Rahmen der Analyse - Pflichten- und Lastenheft, Use-Cases und Requirements einzuordnen und zu erstellen. • den geeigneten Einsatz von UML zu beurteilen und UML praktisch an einem eigenen Projekt anzuwenden und die kritische Nutzung dieser Industriesprache zu berücksichtigen. • zu beurteilen welche UML-Diagramme in welcher Reihenfolge anzuwenden sind, um ein Modellierungsziel zu erreichen • die Bedeutung der Architektur im Designprozess zu erklären und diese auf Projekte anzuwenden und zu begründen • Werkzeuge für das systematische und objektorientierte Testen einzusetzen und selber Tests zu entwerfen

	<ul style="list-style-type: none"> • die Möglichkeiten und Grenzen des Refactoring zu erklären und unter Eclipse oder einer anderen IDE anzuwenden, u.a. durch identifizieren von Bad Code Smell • die Funktionen des Buildmanagements mit ANT praktisch einzusetzen • die Konzepte des Versions- und Fehlermanagements zu erklären und die bekanntesten Systeme praxisnah zu verwenden • die Bedeutung von Metriken als Qualitätsmaß praktisch zu beurteilen und Basismetriken zu berechnen • Codemetriken und deren Werkzeuge zu gebrauchen, bspw. Architekturmetriken und deren Visualisierung • das Entwurfsmuster Dependency Injection unter Verwendung unterschiedlicher Frameworks in Projekten zu nutzen • alle Verfahren und Methoden intensiv mit generativer AI kombinieren und deren Einsatz verstehen.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (12 x 45 Minuten)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 101 h Betreutes Lernen: 29 h Vorbereitung PVL: 18 h Prüfung: 2h
Präsenzinhalte	A) Praxisübungen mit UML. Durchführung eines konkreten Fallbeispiels B) Praxisübungen in den Bereichen Qualitätssicherung (Testen) C) Praxisübung in den Bereichen Buildmanagement, Versionsmanagement, etc.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreiche Teilnahme an den Prüfungsvorleistungen, Bestehen der Prüfung
Literatur	Balzert, Lehrbuch der Softwaretechnik Oesterreich, Analyse und Design mit UML 2.5 Christ Rupp, Requirements Engineering Balzert, Lehrbuch der Objektmodellierung Ian Sommerville, Softwaretechnik (Global Edition) Jeckle, UML 2 glasklar
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

LE01 Einführung in die Softwaretechnik
LE02 Vorgehensmodelle / agile Modelle
LE03 Requirements Engineering
LE04 Analyse
LE05 Unified Modeling Language
LE06 Objektorientiertes Design
LE07 Objektorientierte Architekturen
LE08 Objektorientiertes Testen und Test-Driven Development
LE09 Refactoring
LE10 Buildmanagement
LE11 Versions- und Fehlermanagement
LE12 Software- und Architekturmetriken
LE13 Dependency Injection

21 Digitale Signalverarbeitung Digital Signal Processing	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Vorkenntnisse	Kenntnisse und Erfahrungen mit Python
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden kennen ausgewählte Biosignale, deren Bedeutung und typischen Eigenschaften.</p> <p>Sie kennen ausgewählte Sensoren, Systeme und Methoden zur Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen und können diese für Messungen und Auswertungen einsetzen.</p> <p>Sie können Biosignale beschreiben sowie Störungen und Artefakte erkennen.</p> <p>Sie verstehen die Funktionsprinzipien biomedizinischer Sensoren, die internen Verarbeitungsschritte sowie die Vor- und Nachteile drahtloser Kommunikationstechniken.</p> <p>Sie können Python zur Datenerfassung und –Weiterverarbeitung einsetzen.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 115 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden

Literatur	<p>Esakkirajan, S., Veerakumar, T., & Subudhi, B. N. (2024). Digital Signal Processing: Illustration Using Python. Singapore: Springer Nature Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-6752-0</p> <p>Najarian, K., & Splinter, R. (2016). Biomedical Signal and Image Processing (2. Aufl.). Boca Raton, FL: CRC Press</p> <p>Unpingco, J. (2014). Python for Signal Processing. Cham: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01342-8</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>Ausgewählte Biosignale zur Erfassung von Vitalfunktionen, z.B. EKG, EEG, EOG, EMG, Temperatur, Hautleitfähigkeit, Atmung, Bewegung.</p> <p>Ausgewählte Sensoren, Systeme und Methoden zur Erfassung und Verarbeitung von Biosignalen.</p> <p>Formale und statistische Beschreibung deterministischer und stochastischer Signale.</p> <p>Weitere Themen wie z.B. Spektral- und Fehleranalyse, Störungs- und Artefakte-Analyse, Filtersysteme in Zeit- und Frequenzdomäne, Bearbeitung digitaler Signale und Mustererkennung.</p> <p>Grundlagen der Messtechnik biomedizinischer Signale, analoge und digitale Sensoren, Verstärker sowie Microcontroller und Schnittstellen zum Computer.</p> <p>Eine Einführung in einfache Systeme zur Erfassung und Weiterverarbeitung der Biosignale anhand von Python.</p> <p>Grundlegende drahtlose Kommunikationstechniken zur Einbindung der Daten in Monitoringsysteme.</p>

22 Einführung in die künstliche Intelligenz Introduction to Artificial Intelligence	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Darya Kastisian
Lerngebiet	Informatik, Künstliche Intelligenz
Teilnahmevoraussetzungen	empfohlen: Grundlagen der Mathematik, Programmieren 1 + 2
Vorkenntnisse	Grundlagen der Mathematik, Programmieren 1,2
Lernergebnisse	<p>Funktionsweise grundlegender Verfahren der Künstlichen Intelligenz aus den Bereichen symbolische KI, probabilistische KI und datenbasierte Verfahren des Maschinellen Lernens beschreiben und einordnen</p> <p>Zentrale Konzepte des Maschinellen Lernens (Supervised und Unsupervised Learning) sowie typische Aufgaben wie Klassifikation, Regression und Clustering erläutern</p> <p>Einfache Verfahren des Maschinellen Lernens (z. B. Clustering, Entscheidungsbäume, Naive Bayes) anwenden und deren Ergebnisse mit grundlegenden Evaluationsmethoden bewerten</p> <p>Datenbasierte Problemstellungen prototypisch bearbeiten und die Ergebnisse strukturiert analysieren und präsentieren</p> <p>Ausgewählte KI-Verfahren aus den Bereichen symbolische KI, probabilistische KI oder erweiterte KI-Verfahren praktisch umsetzen und deren Funktionsweise sowie Einsatzmöglichkeiten nachvollziehen</p> <p>Grundideen neuronaler Netze, der Bildverarbeitung mit neuronalen Netzen sowie von Sprachmodellen auf konzeptioneller Ebene nachvollziehen und einordnen</p> <p>Einsatzmöglichkeiten und Grenzen von KI-Verfahren kritisch reflektieren</p> <p>Kenntnisse über ethische und regulatorische Herausforderungen bei der Nutzung und Entwicklung von Verfahren der Künstlichen Intelligenz</p>
Prüfungsvorleistung	Schriftlicher Bericht / Hausarbeit / Projekt Wird zu Beginn des Semesters bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)

Arbeitsaufwand	Selbststudium: 83 h Betreutes Lernen: 25 h Vorbereitung PVL incl. Projekte: 40 h Prüfung: 2 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistung
Literatur	Andriy Burkov: The Hundred-Page Machine Learning Book, 2019 Christopher M. Bishop: Pattern Recognition and Machine Learning, Springer, 2006 Stuart Russel, Peter Norvig: Artificial Intelligence: A Modern Approach, Pearson, 4. Edition, 2020
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Grundlagen der KI (ca. 70 %)

- Motivation, Einführung und Grundbegriffe der Künstlichen Intelligenz
- Intelligente Agenten und grundlegende KI-Paradigmen
- Grundlagen des Maschinellen Lernens
- Lernparadigmen (Supervised und Unsupervised Learning)
- Typische Aufgaben: Klassifikation, Regression, Clustering

- Unsupervised Learning
- Clustering (z. B. k-Means)
- Grundlegende Interpretation von Ergebnissen

- Supervised Learning
- Entscheidungsbäume
- Überblick über Regressions- und Klassifikationsverfahren

- Grundlagen der Modellevaluation
- Confusion Matrix
- Einfache Gütemaße
- Overfitting und Underfitting

- Symbolische Verfahren der Künstlichen Intelligenz und heuristische Suche
- Problemlösen durch Suche im Zustandsraum
- Heuristische (informierte) Suche, insbesondere A*
- Spielbaumsuche (z. B. Minimax, Alpha-Beta-Pruning)
- Wissensbasierte Systeme und logisches Schließen

- Umgang mit Unsicherheit in KI-Systemen
- Naive-Bayes-Klassifikator
- Einführung in Bayessche Netze

1. Erweiterte KI-Verfahren und Anwendungen (ca. 20 %)

- Grundidee künstlicher neuronaler Netze und Deep Learning
- Überblick über Bildverarbeitung mit neuronalen Netzen (CNN)
- Überblick über Sprachmodelle (Transformer, Sprachmodelle)
- Beispiele erweiterter KI-Anwendungen

1. Ethik und Compliance im Bereich KI (ca. 10 %)

- Bias und Fairness in KI-Systemen
- Explainable AI und Transparenz
- Datenschutz (DSGVO)
- Überblick über regulatorische Rahmenbedingungen (z. B. EU AI Act)

Informationen zu den praktischen Projektarbeiten:

Data Challenge: Die Studierenden erhalten Daten und eine zugehörige Problemstellung. Ziel der Data Challenge ist es mittels einfacher Verfahren des Maschinellen Lernens Prognosen zu einer Aufgabenstellung zu erstellen und die Ergebnisse in Form eines ca. 15 min. Vortrags zu präsentieren. Dabei kann in Teams von bis zu 3 Personen zusammengearbeitet werden. (Zeitraum: 2-3 Wochen, Abgabe nach der 8. Woche)

KI-Projekt: In einem projektorientierten Ansatz setzen Studierende ein ausgewähltes Verfahren der Künstlichen Intelligenz prototypisch um. Das Projekt kann Inhalte aus der symbolischen KI (z. B. Suche, Spielbaumsuche, wissensbasierte Systeme), der probabilistischen KI (z. B. Naive Bayes, Bayessche Netze) oder aus erweiterten KI-Verfahren (z. B. neuronale Netze, Bild- oder Sprachverarbeitung) aufgreifen. Ziel ist das Verständnis der Funktionsweise sowie die praktische Darstellung und kritische Einordnung des gewählten Ansatzes. (Zeitraum: 2-3 Wochen, Abgabe nach der 14. Woche)

23 Interoperabilität im Gesundheitswesen Interoperability in Health Care	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Anne-Maria Purohit
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Interoperabilität im Gesundheitswesen bezieht sich auf den zeitnahen und sicheren Zugriff, die Integration und die Nutzung elektronischer Gesundheitsdaten, sodass diese zur Optimierung von Gesundheitsresultaten sowohl für Einzelpersonen als auch für ganze Bevölkerungsgruppen verwendet werden können.</p> <p>Schlüsselkompetenzen der Medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden können die Ebenen der Interoperabilität und die damit verbundenen wichtigsten Kommunikations- und Interoperabilitätsstandards im Gesundheitswesen erläutern. Sie verstehen den Aufbau dieser Standards und deren Eignung für verschiedene Kommunikationsprozesse. • Die Studierenden können einen vorgegebenen Kommunikationsstandard zum Austausch von Informationen zwischen Sender und Empfänger einsetzen. Sie verstehen das technische Zusammenspiel von syntaktischen und semantischen Standards. • Die Studierenden verstehen die Grundbegriffe der Terminologiearbeit und die Bedeutung von Ordnungssystemen für die semantische Interoperabilität. Sie können ausgewählte medizinische Klassifikationssysteme praktisch anwenden. • Die Studierenden beurteilen den aktuellen Stand der Implementierung von Standards im deutschen Gesundheitswesen und die verantwortlichen Organisationen / Initiativen. Sie kennen Gesetze, Verordnungen und Standards, die national und international die Anforderungen an das Datenmanagement in klinischen Forschungsprojekten definieren. • Die Studierenden kennen die zentralen Quellen medizinischen Wissens / Leitlinien.

	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen die Grundlagen des Klinischen Forschungsdatenmanagements. Sie können exemplarisch eine Studie bearbeiten sowie wichtige Dokumente des Datenmanagements selbstständig erarbeiten und beurteilen. • Die Studierenden können Zweck, Rechtsrahmen und Kernkomponenten des EHDS erläutern, die Unterschiede zwischen Primär- und Sekundärnutzung von Gesundheitsdaten präzise beschreiben und anhand eines konkreten Use-Cases die beteiligten Akteure, Datenflüsse und Schutzmechanismen analysieren. • Sie sind in der Lage, Anforderungen an Interoperabilität (z. B. FHIR/ Terminologien) zu identifizieren und die Auswirkungen des EHDS auf klinische Prozesse, Forschung und Public Health kritisch zu bewerten. <p>Methodenkompetenz</p> <ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden kennen verschiedene Methoden der Anforderungsspezifikation und können diese zur strukturierten Dokumentation von Anforderungen anwenden. Sie sind in der Lage, Modelle, Prototypen oder Designstudien zu erstellen. • Die Studierenden wenden Werkzeuge und Methoden zur Definition von semantischen und syntaktischen Standards an.
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg, den Biosignallaboren der THB und auch anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (KVBB, ...)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg, den Biosignallaboren der THB und auch anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (KVBB, ...)
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Bartmann, F.-J., & Bauer, C. (2015). Terminologien und Ordnungssysteme in der Medizin: Standortbestimmung und Handlungsbedarf in den deutschsprachigen Ländern (O. Rienhoff & S.

	<p>C. Semler, Hrsg.). MWV, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Benson, T., & Grieve, G. (2021). Principles of health interoperability: FHIR, HL7 and SNOMED CT. Springer.</p> <p>Braunstein, M. L. (2022). Health Informatics on FHIR: How HL7's New API is Transforming Healthcare (2. Aufl.). Cham: Springer.</p> <p>European Commission. (2022). Proposal for a regulation on the European Health Data Space. Publications Office of the European Union. Abgerufen am 28. Mai 2026 von https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52022PC0197</p> <p>European Commission. (2025). European Health Data Space. Europäische Kommission. Abgerufen am 28. Mai 2026 von https://health.ec.europa.eu/ehealth-digital-health-and-care/european-health-data-space_en</p> <p>Fischer, F., & Krämer, A. (Hrsg.). (2016). eHealth in Deutschland: Anforderungen und Potenziale innovativer Versorgungsstrukturen (1. Auflage). Springer Vieweg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49504-9</p> <p>Ingenerf, J., Drenkhahn, C., 2024. Referenzterminologie SNOMED CT: Interlingua zur Gewährleistung semantischer Interoperabilität in der Medizin. Springer-Verlag.</p> <p>KBV – Kassenärztliche Bundesvereinigung (2025) Medizinische Informationsobjekte (MIO) – Spezifikationen und Implementierung. Verfügbar unter: mio.kbv.de (Zugriff: 26 Mai 2026).</p> <p>Oemig, F., & Snelick, R. (2016). Healthcare Interoperability Standards Compliance Handbook: Conformance and Testing of Healthcare Data Exchange Standards. Springer International Publishing : Imprint: Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-44839-8</p> <p>Regenstrief Institute: LOINC – Logical Observation Identifiers Names and Codes. URL: loinc.org (abgerufen am 26.05.2026).</p> <p>SNOMED International (2024) SNOMED CT – Browser & Editorial Guide. Verfügbar unter: snomed.org (Zugriff: 26 Mai 2026).</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- Standardisierungs- und Normungsorganisationen, Begriffe: Klassifikation, Ontologien, Terminologien, Nomenklaturen Syntaktische Standards: HL7 mit HL7 Version 2.x, Version 3 (insbesondere CDA), FHIR sowie IHE, DICOM, Medical Information Objects (MIO)
- Semantische Standards / Medizinische Klassifikationssysteme: Inhalt, Struktur und Anwendungsbereich der wichtigsten medizinischen Klassifikations- und Terminologiesysteme (LOINC, SNOMED, ICD, OPS, DRG, TNM...)
- Interoperabilität in klinischen Studien: Integration von Daten aus verschiedenen Quellen (z. B. Laborergebnisse, medizinische Bildgebung, Patientenakten) in Studien. Studienmanagement und Workflow-Integration, Echtzeit-Datenanalyse und Entscheidungsfindung
- Nationale und europäische Interoperabilitätsinitiativen European Health Data Space (EHDS), ISEK und regulatorische Anforderungen

Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Einrichtungen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.

24 Mensch-Computer-Interaktion Human-Computer Interaction	
Semester	4
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thies Pfeiffer
Lerngebiet	Medieninformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>In diesem Modul wird aufgezeigt, mit welchen Modellen und Regeln die Hard- und Softwaresysteme benutzergerecht gestaltet werden können.</p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die physiologischen und psychologischen Benutzereigenschaften, • kennen die zu berücksichtigenden Eigenschaften bei der Gestaltung interaktiver Systeme, • kennen die zugehörigen, grundlegenden Richtlinien und Normen, insbesondere die Bedeutung der DIN-Reihe 9241-xxx, • verstehen die theoretischen Grundlagen der Modelle in den Bereichen Gedächtnis, Lernen und Wahrnehmung, • analysieren einfache, vorhandene Softwareprodukte aufgrund der vermittelten Benutzereigenschaften, Modelle, Handlungsprozesse und Gestaltungsgrundsätze, • kennen die gängigsten Interaktionsformen und Regeln zum Interaktionsdesign, • kennen den Prozess des Usability-Engineering und können für einfache Problemstellungen entsprechende Methoden begründet auswählen.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf. Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten

	<p>Selbststudium: 90 h Betreutes Lernen: 30 h Vorbereitung PVL: 28 h Prüfung: 2 h</p>
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Klärung von Fragen zu den Modulinhalten; Besprechung von Einsendeaufgaben und praktische Übungen zu den Methoden des Usability Engineerings
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	<p>Erfolgreiches Bestehen der Prüfungsvorleistungen bestehend aus zwei von drei der angebotenen Einsendeaufgaben. Beispiel: EA1 – 1x Pitchdeck entsprechend der Aufgabenstellung mit Analyse von Ausgangssituation und Ziel EA2 – 1x Konzept-/Designdokument und Prototypen EA3 – 1x Evaluation und Ergebnispräsentation</p> <p>Die Einsendeaufgaben bearbeiten Sie in einem Team von 3-4 Studierenden. Die einzelnen Aufgaben bilden verschiedene Phasen eines gemeinsamen Projektes ab, z.B. die Entwicklung einer Anwendung im Rahmen eines StartUps.</p> <p>Erfolgreiches Bestehen der Prüfungsleistung.</p>
Literatur	<p>DIN-Normen der Reihe DIN EN ISO 9241-xxx Richter, M.; Flückiger, M.: Usability Engineering kompakt, 4. Auflage, Springer Berlin; 2016 Sarodnick, F.; Brau, H.: „Methoden der Usability Evaluation.“ Verlag Huber, 2. Aufl., 2011 Cooper, A.; Reimann, R.; Cronin, D.: About face. Interface- und Interaction-Design 1. Aufl. Heidelberg, München, Landsberg, Frechen, Hamburg: mitp; 2010 Dahm, M.: „Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion“; Verlag Pearson Studium; 2006 Herczeg, M.: „Softwareergonomie“; Oldenburg-Verlag, 2005 Heinecke, A. M.: „Mensch-Computer-Interaktion“; Fachbuchverlag Leipzig, 2004</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte	
Einführung	
Gedächtnis und Lernen	
Wahrnehmung	
Bestimmung der Aufgabe	

Bestimmung der Zielgruppen
Bestimmung des Kontextes
Betrachtung der Handlungen
Menschengerechte Gestaltung von Arbeit
Gestaltung von Bildschirmarbeitsplätzen
Gestaltungsgrundsätze für Dialoge
Interaktionsformen
Interaktionsdesign
Normen und Gesetze
Usability Engineering
Usability Evaluation
Anhang – Fragenkatalog Zertifizierung der German UPA (CPUX-F)

25 Praxisprojekt Practic-based Project	
Semester	5
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	15
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Jeweils betreuender Professor/ betreuende Professorin
Lerngebiet	Berufspraktische Tätigkeit
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die im Studium vermittelten Kenntnisse und Fertigkeiten in einem berufsbezogenen Umfeld einsetzen. • ein umfangreiches, komplexes, praxisorientiertes Projekt mit den im Studium erlernten Methoden eigenständig zu bearbeiten, • sich, ihre Arbeitsaufgaben und ihre Arbeitszeiten auch über einen längeren Zeitraum hinweg selbständig zu organisieren, • den Projektablauf fortlaufend anhand eines Berichtshefts zu dokumentieren und dem lokalen Projektbetreuer zu präsentieren, • das Projektergebnis abschließend in angemessenem Umfang und angemessener wissenschaftlicher Tiefe in einem Projektbericht zu dokumentieren, • das Projektergebnis in einem mediengestützten Vortrag abschließend zu präsentieren.
Prüfungsvorleistung	keine
Medien-/ Lernform	Individuelle Betreuung der Studierenden je nach Aufgabenstellung in der Projektphase
Arbeitsaufwand	<p>Projektbearbeitung inkl. Berichterstellung: ca. 435 h Webkonferenzteilnahme: ca. 15 h Vorbereitung PVL: 6 h</p>
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (0,5 h)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bearbeitung eines Projekts, Erstellung eines wissenschaftlichen Projektberichts, Vorstellung des Projekts in einem Kolloquium
Literatur	Wird je nach Aufgabenstellung des Projekts gegeben
weitere Hinweise	

Studieninhalte

Das Praxisprojekt ist ein in das Studium integrierter, von der Hochschule geregelter, inhaltlich bestimmter, betreuter Ausbildungsabschnitt, in denen die Studierenden ein komplexes, praxisorientiertes Projekt mit den im Studium erlernten Methoden im Zusammenhang bearbeiten. Das Praxisprojekt findet in einem Betrieb, einer anderen Einrichtung der Berufspraxis oder an einer Hochschule des Verbundes "Virtuelle Fachhochschule" statt.

26 Medizinische Bildverarbeitung Medical Image Processing	
Semester	5
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Vorkenntnisse	Kenntnisse und Erfahrungen mit Python
Lernergebnisse	<p>Verstehen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden kennen die unterschiedlichen Bildtypen und ihre Verwendung im medizinischen Kontext. Sie verstehen die unterschiedlichen Modalitäten der Bilderzeugung. <p>Analysieren</p> <ul style="list-style-type: none"> Sie können Daten aus den genannten Quellen auswerten und präsentieren. <p>Beurteilen</p> <ul style="list-style-type: none"> Die Studierenden können die Bilddaten bezüglich der Qualität und der inhaltlichen Informationen beurteilen. Sie sind in der Lage, relevante Informationen in den Daten identifizieren. <p>Anwenden</p> <ul style="list-style-type: none"> Sie wenden verschiedene Algorithmen der Bildverarbeitung zur Verbesserung der Bildqualität, zur Segmentierung und Klassifikation von (medizinischen) Bildern an. Sie programmieren Algorithmen in Python. <p>Erschaffen</p> <p>Sie sind in der Lage, einen bildanalytischen Prozess selbständig zu planen und durchzuführen.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten

	Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2022). Digital Image Processing (4. Aufl.). Hoboken, NJ: Pearson. Howse, J., & Beyeler, M. (2020). Learning OpenCV 4 Computer Vision with Python 3 (3. Aufl.). Birmingham: Packt Publishing. Solomon, C., & Breckon, T. (2011). Fundamentals of Digital Image Processing: A Practical Approach with Examples in Matlab. Chichester: Wiley-Blackwell. Zhou, S. K., Greenspan, H., & Shen, D. (Hrsg.). (2024). Deep Learning for Medical Image Analysis (2. Aufl.). London: Academic Press/Elsevier
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Bildgebende Verfahren

- Kamera
- Hyperspektralkamera, Medizin: Bildgebende Verfahren in der Medizin (CT, Rö, Virtuelle Mikroskopie)

Bildanalyse

- Histogramme, Grauwertverteilungen, Farbräume

Bildverarbeitung

- Filterung, Segmentierung, Klassifikation

Auswertung

Fortschrittliche Methoden der Bildanalyse: Deep-Learning

27 Medizinische Prozesse und IT-Systeme Medical Processes and Information Systems	
Semester	5
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Anne-Maria Purohit
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<ul style="list-style-type: none"> • Die Studierenden verstehen die Motivation und Schwierigkeiten bei der Entwicklung und Einführung medizinischer Informationssysteme. • Die Studierenden kennen zentrale medizinische, pflegerische und administrative Prozesse und Nutzergruppen sowie die IT-Systeme zur Unterstützung der Prozesse. • Die Studierenden können aus den Prozessen funktionale und nichtfunktionale Anforderungen sowie Funktionalitäten für die IT-Unterstützung ableiten. • Sie sind in der Lage, medizinische Informationssysteme zu administrieren und zu konfigurieren, d.h. sie an spezifische Gegebenheiten anzupassen. • Die Studierenden können die Integration der medizinischen Informationssysteme entlang des sektorenübergreifenden Versorgungsprozesses sowie die Interaktion mit den Anwendungen der Telematikinfrastruktur erläutern. • Studierende analysieren, wie wissens- und entscheidungsunterstützende Funktionen eingesetzt werden können sowie welche rechtlichen und organisatorischen Konsequenzen sich daraus ergeben. • Studierende können den Reifegrad der digitalen Prozessunterstützung anhand vorhandener Modelle erfassen. Sie kennen Ziele und Vor- und Nachteile der jeweiligen Modelle. <p>Methodenkompetenz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Studierende verstehen die Notwendigkeit, Informationssysteme systematisch bezüglich Effektivität und Effizienz sowie bezüglich unerwünschter Auswirkungen zu evaluieren. • Studierende sind in der Lage, Ziele und Fragestellungen einer Evaluation zu formulieren und kennen wesentliche quantitative und qualitative Methoden der Datenerhebung und Datenauswertung sowie typische Studiendesigns für Evaluationsstudien.

Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg, den Biosignallaboren der THB und auch anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (KVBB, ...)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 115 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in verschiedenen Abteilungen des Uniklinikums Brandenburg, den Biosignallaboren der THB und auch anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens (KVBB, ...)
Prüfungsform	mündliche Prüfung/ Referat (30 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Ammenwerth, E., & de Keizer, N. (2005). An inventory of evaluation studies of information technology in health care trends in evaluation research 1982-2002. <i>Methods of Information in Medicine</i>, 44(1), 44–56.</p> <p>Ammenwerth, E., Gräber, S., Herrmann, G., Bürkle, T., & König, J. (2003). Evaluation of health information systems—Problems and challenges. <i>International journal of medical informatics</i>, 71(2–3), 125–135.</p> <p>Debatin, J. F., Gocke, P., & Baehr, M. (Hrsg.). (2011). <i>IT im Krankenhaus: Von der Theorie in die Umsetzung</i>. MWV, Medizinisch Wiss- Verl.-Ges.</p> <p>Dugas, M. (2017). <i>Medizininformatik: Ein Kompendium für Studium und Praxis</i> (1. Aufl. 2017 Edition). Springer Vieweg.</p> <p>Gartner, D. (2017). <i>Der IT-Reifegrad von Krankenhäusern: Modell der KIT-CON für ein effizientes Krankenhaus-IT-Controlling</i> (F. Dickmann, F. Oroszi, & O. Rienhoff, Hrsg.). vwh, Verlag Werner Hülsbusch, Fachverlag für Medientechnik und -wirtschaft.</p> <p>Haas, P. (2005). <i>Medizinische Informationssysteme und Elektronische Krankenakten</i>. Springer Berlin Heidelberg.</p>

	<p>Hersh, W. (2022). Health Informatics: Practical Guide, 8th Edition</p> <p>Johner, C., Hölzer-Klüpfel, M., & Wittorf, S. (mit Geis, T., Geßner, C., & Manleitner, M.). (2021). Basiswissen medizinische Software: Aus- und Weiterbildung zum Certified Professional for Medical Software (3., überarbeitete und aktualisierte Auflage). dpunkt.verlag.</p> <p>Kramme, R. (Hrsg.). (2017). Informationsmanagement und Kommunikation in der Medizin. Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-48778-5.</p> <p>Oesterhoff, E., Gocke, P., Debatin, J. F., & Schneider, H. (Hrsg.). (2021). Digitalisierung im Krankenhaus: Gestalten statt gestaltet werden. Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.</p> <p>Stoffers, C., Krämer, N., & Heitmann, C. (Hrsg.). (2019). Digitale Transformation im Krankenhaus: Thesen, Potenziale, Anwendungen (1. Auflage). Mediengruppe Oberfranken - Fachverlage GmbH & Co. KG.</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

KIS im Kontext, Unterstützungsfunktionalitäten Medizinische Prozesse und IT-Unterstützung im Krankenhaus, u.a. digitales Medikationsmanagement, digitale Notaufnahme, Prozesse der Aufnahme / Abrechnung, CPOE, Pflege- und Behandlungsdokumentation, Arztbriefschreibung, Labor

Pflegeinformationssysteme/Nursing Informatics: Pflegeprozessdokumentation inkl. Pfl. Assessments, Schnittstellen zur ärztlichen Dokumentation, Pflegeprozessdokumentation Vendor Neutral Archive, Prozesse der digitalen und analogen Archivierung, Schnittstellen zu nachgelagerten Versorgungsinstitutionen

Interoperabilität zwischen medizinischen Informationssystemen

Digitale Arztpraxis: Elektronisches Rezept, Telemedizin, eAkten, Terminservice, NFD, Digitale Gesundheitsanwendungen

Radiologieinformationssystem und Bildverarbeitung: Datenmanagement, Workflows, Modalitäten, KI in der Radiologie

Durchführung Evaluationen: Evaluationsmethoden, Studiendesigns, Schritte einer Evaluationsstudie, Evaluationsplan, Recherche Evaluationsstudien

Der Vorlesungsstoff wird durch Exkursionen in Organisationen des Gesundheitswesens unterstützt oder durch Impulsvorträge aus der Praxis ergänzt.

28 Telemedizin Telemedicine	
Semester	5
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Thomas Schrader
Lerngebiet	Medizininformatik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Konzepte der Kommunikation, des Informationsaustausches und telemedizinische Anwendungen zu verstehen. • die Anforderungen im Rahmen von telemedizinischen Fragestellungen und Projekten zu analysieren. Sie können verschiedene medizinische Daten im Rahmen von telemedizinischen Anwendungen modellieren, analysieren und präsentieren. • die unterschiedlichen technologischen Möglichkeiten für die Telemedizin zu beurteilen und auf verschiedene praktische Problemfelder zu übertragen. Sie können den Aufwand in Relation zum Nutzen von telemedizinischen Diensten bringen. • verschiedene Standards für Konzeption und auch Implementierung von telemedizinischen Diensten anzuwenden. • ein telemedizinisches Projekt durchzuführen, das Konzept für einen telemedizinischen Dienst zu erarbeiten und entsprechende Dienste aufzusetzen bzw. ggf. zu implementieren.
Prüfungsvorleistung	Gruppenarbeit via Internet
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul, Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten Selbststudium: 113 h Betreutes Lernen : 23 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Praxistage in den Biosignallaboren der THB
Prüfungsform	Klausur (120 min.)

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Cruz-Cunha, M. M., Miranda, I. M., Martinho, R., & Rijo, R. (Hrsg.). (2016). Encyclopedia of E-health and Telemedicine. Hershey, PA: IGI Global.</p> <p>Information Resources Management Association (Hrsg.). (2016). E-Health and Telemedicine: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications. Hershey, PA: IGI Global</p> <p>Martis, R.; Winkhart-Martis, M. (2024). Telemedizin: Aktuelle Entwicklungen bei Einsatz und Durchführung-. Monatsschrift fuer Deutsches Recht (MDR), Band 78, Heft 6, De Gruyter Verlag</p> <p>Marx, G; Rossaint, R; Marx, N (Hrsg.) .(2023). Telemedizin: Grundlagen und praktische Anwendung in stationaeren und ambulanten Einrichtungen, Springer Verlag</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- Kommunikation & Kommunikationswerkzeuge
- Telemedizinische Anwendungsfelder
- Standards
- Telemedizinische Dienste: von Konsultationssystemen bis Kollaborationswerkzeugen
- Elektronische Patientenakte
- Katastrophenmanagement
- Grundlagen GIS
- Wirtschaftliche und juristische Rahmenbedingungen
- Planung von telemedizinischen Anwendungen

29 Betriebswirtschaftslehre Business Administration	
Semester	6
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Tim Voigt, Technische Hochschule Lübeck
Lerngebiet	Wirtschaftswissenschaften
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> • grundlegende Methoden und Modelle zur Entscheidungsfindung erklären und anwenden (Entscheidungstheorie, Spieltheorie). • typische Entscheidungen zur betrieblichen Konstitution (konstitutive Entscheidungen) systematisieren, darstellen und in Bezug auf ihre ökonomische Wirkung bewerten (Standort, Rechtsform und Unternehmensverbindungen). • mit Hilfe der gängigen Methoden der Organisationsgestaltung sowie des Personalmanagements betriebliche Organisationsstrukturen darstellen und Stellenbesetzungs- bzw. Personalbeschaffungsentscheidungen vorbereiten. • die gängigen Optimierungsverfahren (ABC-Analyse, Portfolioanalyse, Produktionsfunktionen) in den Phasen des Prozesses der betrieblichen Leistungserstellung (Entwicklung-Beschaffung-Produktion-Absatz) anwenden. <p>Die Studierenden sind in der Lage, grundsätzliche Aussagen des Jahresabschlusses zu interpretieren, grundlegende betriebliche Sachverhalte kostenrechnerisch darzustellen und Investitions- bzw. Finanzierungsentscheidungen methodisch vorzubereiten.</p> <p>Die Studierenden können die formalen Entscheidungsstrukturen der Führungsorganisation (Corporate Governance) darstellen sowie deren Einflussmöglichkeiten durch Stakeholder bewerten und die grundlegenden Methoden der strategischen Planung anwenden.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)

Arbeitsaufwand	Selbststudium: 118 h Betreutes Lernen: 20 h Vorbereitung PVL: 12 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erbrachte Prüfungsvorleistung und erfolgreich bestandene Prüfungsleistung
Literatur	<p>Wöhe, Günter; Döring, Ulrich; Brösel, Gerrit (2023): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 28., überarbeitete und aktualisierte Auflage. München: Verlag Franz Vahlen.</p> <p>Thommen, Jean-Paul; Achleitner, Ann-Kristin (2023): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 10., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Vahs, Dietmar; Schäfer-Kunz, Jan (2025): Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 9. aktualisierte und überarbeitete Auflage. Stuttgart: Schäffer Poeschel.</p> <p>Jung, Hans (2016): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 13., aktualisierte Auflage. Berlin, Boston: De Gruyter Oldenbourg.</p> <p>Straub, Thomas (2020): Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 3., aktualisierte Auflage. Hallbergmoos: Pearson.</p> <p>Oehlrich, Marcus (2019): Betriebswirtschaftslehre – Eine Einführung am Businessplan-Prozess, 4. überarbeitete und aktualisierte Auflage, München: Vahlen.</p> <p>Paul, Joachim (2015): Praxisorientierte Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Mit Beispielen und Fallstudien. 3., aktualisierte Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler.</p> <p>Schweitzer, Marcell; Baumeister, Alexander (2015): Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. Theorie und Politik des Wirtschaftens in Unternehmen. 11., völlig neu bearbeitete Auflage. Berlin: Erich Schmidt Verlag.</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Einordnung und Entwicklung der BWL

- BWL als Wissenschaft
- Entwicklung des Faches
- Die Teilgebiete der BWL

Ziele, Kennzahlen und Betriebstypen

- Der Zielbildungsprozess
- Betriebliche Ziele

- Das ökonomische Prinzip
- Betriebstypologie

Betriebliche Entscheidungen

- Betrieblicher Entscheidungsprozess
- Grundelemente einer Entscheidungssituation
- Entscheidungsmodelle
- Entscheidungsbaum und mehrstufige Entscheidungsmodelle
- Entscheidungen bei Spielsituationen

Konstitutive Entscheidungen

- Begriffsbestimmung
- Standortentscheidungen
- Rechtsformentscheidungen
- Entscheidungen zu Unternehmensverbindungen

Personal und Organisation

- Grundlegende Ziele und Aufgaben
- Stellenbildung und Personalplanung
- Führungsorganisation und Personaleinsatz
- Klassische Organisationsformen

Finanz- und Rechnungswesen

- Überblick
- Externes Rechnungswesen: Der Jahresabschluss
- Internes Rechnungswesen: Die Kostenrechnung
- Finanzwesen

Betrieblicher Leistungsprozess

- Der betriebliche Leistungsprozess im Überblick
- Beschaffung und Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft und Fertigung
- Absatzwirtschaft und Marketing

30 Bachelorarbeit Bachelor Thesis	
Semester	6
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	12
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Modulverantwortliche(r)	Jeweils betreuender Professor/ betreuende Professorin
Teilnahmevoraussetzungen	Die Bachelorarbeit kann nur bearbeiten, wer alle Studienmodule bis auf Studienmodule im Umfang von höchstens 20 Leistungspunkten bestanden und das Praxisprojekt erfolgreich absolviert hat. Die noch nicht abgeschlossenen Studienmodule müssen bei Bearbeitungsbeginn der Bachelorarbeit belegt sein.
Lernergebnisse	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • innerhalb einer vorgegebenen Frist ein anwendungsorientiertes Problem aus ihrem bzw. seinem Fach selbstständig nach wissenschaftlichen Methoden und praxisgerecht zu bearbeiten.
Prüfungsvorleistung	keine
Medien-/ Lernform	Individuelle Betreuung der Studierenden je nach Aufgabenstellung in der Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 346,75 h Betreutes Lernen: 13,25 h
Prüfungsform	Hausarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorarbeit bestanden, Bachelorseminar bestanden
Literatur	Abhängig vom Thema der Bachelorarbeit
weitere Hinweise	

Studieninhalte
Abhängig vom Thema der Bachelorarbeit

31 Bachelorseminar / Kolloquium Bachelor Seminar / Colloquium	
Semester	6
Credit Points	3
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester
Modulverantwortliche(r)	Jeweils betreuender Professor/ betreuende Professorin
Teilnahmevoraussetzungen	Am Bachelorseminar kann nur teilnehmen, wer alle Studienmodule bis auf Studienmodule im Umfang von höchstens 20 Leistungspunkten bestanden und das Praxisprojekt erfolgreich absolviert hat. Die noch nicht abgeschlossenen Studienmodule müssen bei Bearbeitungsbeginn der Bachelorarbeit belegt sein.
Lernergebnisse	Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • Arbeitsergebnisse nach wissenschaftlichen Standards zu präsentieren.
Medien-/ Lernform	Individuelle Betreuung der Studierenden je nach Aufgabenstellung der Bachelorarbeit
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 77 h Betreutes Lernen : 13 h Vorbereitung PVL: 0 h
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (45 Minuten), alternativ: Poster
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bachelorkolloquium bestanden
Literatur	Abhängig vom Thema der Bachelorarbeit
weitere Hinweise	Die Bachelorarbeit ist auf Deutsch anzufertigen, in Absprache mit dem/der Prüfenden auch in einer anderen Sprache.

Studieninhalte
Abhängig vom Thema der Bachelorarbeit

32 Sicherheitsmanagement	
Security Governance	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ivo Keller, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen
Teilnahmevoraussetzungen	Grundlagen der IT-Sicherheit
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls verstanden, dass Sicherheitsanforderungen eine ganzheitliche Sichtweise bedingen und nach Effektivitäts- und Effizienzkriterien umgesetzt werden.</p> <p>Die Studierenden sind final in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die tragenden Geschäftsprozesse zu analysieren und daraus die Unternehmenswerte abzuleiten, • eine IT-Infrastruktur und den Netzwerkverkehr zu analysieren, • eine Angreifer-, bzw. Bedrohungsmodellierung durchzuführen, • das Risiko für Unternehmens-, Software-Entwicklungs- und ggf. auch für Software-Prozesse einzuschätzen, zu priorisieren und effektive und effiziente Maßnahmen vorzuschlagen, • die Verhältnismäßigkeit der Gegenmaßnahmen zu erklären. <p>Sie kennen und können anwenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • organisatorische Sicherheits-Maßnahmen, • BSI-Standards und ISO-Normen, wie die 27000er Familie, • kryptographische Verfahren, das Identitäts- und Zugriffsmanagement (IAM) sowie die Public Key Infrastruktur (PKI).
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet, Hausarbeit/Projekt/Übung, Online-Teilnahme
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 98 h Betreutes Lernen: 32 h Vorbereitung PVL: 20 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	inhaltliche Klärung, Vorstellung des Lösungskonzepts des Projekts

Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (0,5 h)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsvorleistungen und der Prüfungsleistung
Literatur	<p>Sachar Paulus: „Basiswissen Sichere Software“, dpunkt.verlag, 2011</p> <p>Heinrich Kersten: „IT-Sicherheitsmanagement nach der neuen ISO 27001: ISMS, Risiken, Kennziffern, Controls“, 2016 (978-3658146931)</p> <p>Müller, Klaus-Rainer: „IT-Sicherheit mit System“, 5. Aufl., Springer Vieweg, 2014</p> <p>Adam Shostack: „Threat Modeling: Designing for security“, Wiley, 2014</p> <p>Michael Howard: „Sichere Software programmieren“, Microsoft Press, 2002</p> <p>Microsoft Security Development Lifecycle (SDL), 2012, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/cc307748.aspx</p> <p>Microsoft: „The STRIDE Threat Model“, 2005 http://msdn.microsoft.com/library/ms954176.aspx</p> <p>Claudia Eckert: „IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren – Protokolle“, Oldenbourg, 2009, http://www.worldcat.org/oclc/463676855</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ganzheitliches Sicherheitsmanagement 2. Software-Qualität und Sicherheits-Anforderungen 3. Compliance und Normen 4. Bedrohungsmodellierung im Unternehmen, Software Development Lifecycle und Code 5. Risikomanagement 6. Sichere agile Organisation und DevOps 7. Security Frameworks

33 Biometrie Biometrics	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Claus Vielhauer, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	IT-Sicherheit
Teilnahmevoraussetzungen	<p>zwingend: Grundlagen IT-Sicherheit, Informations- und Datensicherheit</p> <p>empfohlen: Algorithmen und Datenstrukturen, Technische IT-Sicherheit</p>
Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls, erreichen die Studierenden folgende Lernergebnisse.</p> <p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> - können grundlegende Mustererkennungsverfahren im Kontext der Biometrie verstehen und anwenden. - können experimentelle Evaluationen unter Einbezug von statistischen Grundprinzipien durchführen. - bilden ein Grundverständnis über Sicherheitsaspekte in und für Biometrie-Systeme. Sie besitzen außerdem die Fähigkeit diese einzuschätzen. - können biometrische Ansätze mit technischen Paradigmen aus anderen Gebieten der IT Sicherheit, wie beispielsweise der Kryptographie, für ein spezifisches Systemziel kombinieren. - haben das technisch/mathematische Wissen zum grundsätzlichen Verständnis von der Funktionsweise der Biometrie und können dieses vermitteln. - verstehen im Detail ausgewählte, exemplarische Verfahren für spezifische biometrische Modalitäten und können dieses auch Dritten vermitteln. - haben die Fähigkeiten zur Konzeption und Implementierung einfacher Mustererkennungsverfahren für die Biometrie, einschließlich Merkmalsextraktion und -verifikation anhand von Ähnlichkeitsberechnungen. - verstehen die Grenzen der Biometrie, zum Beispiel aufgrund von inhärenten Fehlentscheidungstendenzen und datenschutzrechtlicher /

	<p>ethischer Erwägungen.</p> <ul style="list-style-type: none"> - können für generelle Evaluierungsaufgaben Methodik und Metrik zur experimentellen Evaluierung (einschließlich Angriffsszenarien) solcher Systeme für generelle Evaluierungsaufgaben einsetzen. - erwerben die Fähigkeit zur Erstellung von Konzepten des Aufbaus, Evaluierung und Anwendung von biometrischen Systemen zur Benutzerauthentifizierung. - werden im Rahmen der praktischen Übungen schrittweise im Team exemplarisch biometrische Systeme entwerfen, implementieren ...
Prüfungsvorleistung	<p>Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (8 x 45 Minuten) Pflicht-Online-Teilnahme (8 x 45 Minuten)</p>
Medien-/ Lernform	<p>Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen.</p>
Arbeitsaufwand	<p>Selbststudium: 108,5 h Betreutes Lernen: 29,5 h Vorbereitung PVL: 12 h</p>
Präsenzart	<p>erfordert physische Anwesenheit</p>
Prüfungsform	<p>Mündliche Prüfung (30 min.) oder Belegarbeit mit Kolloquium (30 min.) oder Portfolio-Prüfung</p>
Literatur	<p>Claus Vielhauer: Biometric User Authentication for IT Security: From Fundamentals to Handwriting, ISBN 0-387-26194-X, 2006 (in englisch) David D. Zhang: Automated Biometrics, ISBN 9781461370383, 2013 (in englisch) Behrens Michael, Richard Roth: Biometrische Identifikation, Vieweg+Teubner Verlag, 978-3-322-90844-5, 2001 Anil K. Jain, Patrick Flynn , Arun A. Ross: Handbook of Biometrics, Springer, ISBN-13: 978-0387710402, 2007 (in english) Zusätzliche Referenzen innerhalb der Lerneinheiten</p>
weitere Hinweise	<p>Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten</p>

Studieninhalte

Biometrische Benutzerauthentifikationsverfahren bilden heute eine eigene technische Domäne innerhalb der IT Sicherheit. Die Methoden zur automatischen Bestimmung oder Bestätigung von menschlichen Identitäten basierend auf deren physiologischen oder verhaltensbasierten Eigenschaften bieten Lösungen für Problemstellungen der heutigen Informationstechnologie, insbesondere der Bindung von realen Identitäten an virtuelle.

Dieses Lernmodul führt in dieses Gebiet ein, indem die technisch/mathematischen Konzepte vermittelt, sowie exemplarisch Verfahren für spezifische biometrische Modalitäten im Detail beleuchtet werden.

Darüber hinaus befasst sich der Kurs mit den Grenzen der Biometrie, zum Beispiel aufgrund von inhärenten Fehlentscheidungstendenzen und datenschutzrechtlichen / ethischen Erwägungen. Ferner wird in die Methodik und Metrik zur experimentellen Evaluierung (einschließlich Angriffsszenarien) solcher Systeme eingeführt und Einblicke in die Kombination mit Paradigmen aus anderen Gebieten der IT Sicherheit, wie beispielsweise der Kryptographie, gegeben.

Lerneinheiten

1. Praktische Beispiele zu Biometrie und Sicherheit in der Praxis

34 Content-Management-Systeme Content Management Systems	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Sebastian Kreideweiß, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Vertiefung Digitale Medien
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Kenntnisse - die Studierenden kennen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Vielfalt der weit über 1.000 verschiedenen CMS-Lösungen (Open Source und Closed Source, zugrundeliegende Programmiersprachen, etc) • Auswahlkriterien für ein bestimmtes CMS • Eigenschaften und Funktionen eines CMS am Beispiel TYPO3 • den Aufbau von Web-Dokumenten und anderen dynamischen CMS-Erzeugnissen • Abläufe im Online-Redaktionsprozess (Redigieren von Inhalten) und Abbildung im CMS • Entwicklungskonzepte von eigenen Software-Komponenten zur individuellen Erweiterung von CMS • die Rollenverteilung zwischen CMS-Redakteur, CMS-Admin, CMS-Entwickler in einem CMS-Projekt • den Ablauf und beteiligte Rollen von/in CMS-/Multimedia-Projekten • Qualität, Wartung und Weiterentwicklung eines CMS-Projektes • Das beidseitige Zusammenspiel zwischen Künstlicher Intelligenz (KI) und einem CMS • Einbettung des CMS in einen Unternehmens-/Organisationskontext bestehend aus einer heterogenen IT-Landschaft <p>Fertigkeiten - Nach dem erfolgreichen Abschluss des Studienmoduls sind die Studierenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein CMS für einen Anwendungsfall zu bewerten und begründet auszuwählen • eine eigene CMS-Instanz auf Basis TYPO3 in Betrieb zu nehmen • ein eigenes Projekt mit TYPO3 in einer internet-/WWW-fähigen Server-Umgebung umzusetzen

	<ul style="list-style-type: none"> • Grundlegende CMS-Konzepte (Benutzer, Sprachen, Inhaltsverwaltung, Einschränkungen, Redaktionsabläufe, Intranet/ Extranet, Erweiterungen, Mandantenfähigkeit) umzusetzen • valide dynamische Ausgaben, insb. HTML-Web-Seiten für unterschiedene Veröffentlichungswege durch ein CMS zu erzeugen • CMS-Skriptsprachen mit formaler Syntax (am Beispiel von TypoScript, FLUID) einzusetzen • Optimierungsmaßnahmen anzuwenden • Qualitätsaspekte zu überwachen • verschiedene CMS- und Projektanforderungen zu analysieren
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet, Hausarbeit/Projekt/Übung
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 103,5 h Betreutes Lernen: 34 h Vorbereitung PVL: 12 h Prüfung: 0,5 h
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Präsenzinhalte	
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (0,5 h)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	<p>Eingesetztes Videotraining (erworbene Lizenzen für VFH) TYPO3 CMS 12 - Das Training für Webentwickler, Webdesigner und Redakteure Inklusiv Intensivkurs TypoScript und Templates – aktuell zu TYPO3 Version 12 LTS; Wolfgang Wagner https://wwagner.net/typo3-tutorials-videokurse</p> <p>300+ Videos 23 Kapitel 25+ Stunden Lernmaterial</p> <p>Optionale Buchempfehlung Meyer / Helmich / Strangmeier Praxiswissen TYPO3 CMS 13 LTS Der praxisnahe Einstieg 12., aktualisierte Auflage. 2025, 534 S. dpunkt.verlag, ISBN 978-3-96009-265-0</p>

Vertiefungsrichtung	Digitale Medien
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- Allgemeine und theoretische Einführung in CMS
- Vergleich aktueller CMS und Auswahl für konkreten Anwendungsfall
- Einführung und Inbetriebnahme des CMS TYPO3 sowie einer eigenen Website
- Strategien zur Erweiterung individueller Funktionalität
- Demonstration zur Skalierung des CMS für versch. Anwendungsszenarien
- Wissensvermittlung mit Fokus auf die Rolle CMS Integrator (Tangieren der Rollen CMS Redakteur, Server-Administrator, CMS-Entwickler)
- Umsetzung eines beliebigen Frontend-Layouts im CMS (Templating)
- Einführung und Anwendung hauseigener CMS-Skriptsprachen am Beispiel von TYPOScript
- Erweiterung mit bekannten Extensions (News, Gästebuch, Forum, Facebook, Twitter, etc)
- Exemplarischer Einsatz eigener Extensions
- Mehrbenutzerfähigkeit, Mehrsprachigkeit, Mehrmandantenfähigkeit, Multidistributionsfähigkeit
- Benutzer- und Editierkonzepte
- Arbeitsmarkt- Forschungs- und Zertifizierungsmöglichkeiten (TYPO3 Certified CMS Integrator) im Schwerpunktbereich CMS

Inhaltsverzeichnis (nur 1. + 2. Ebene):

Content-Management-Systeme

1 Einleitung in CM und CMS

1.1 CMS-Eigenschaften

1.2 Aufgaben und Funktionen eines CMS

1.3 Content-Lifecycle

1.4 Projektphasen, beteiligte Rollen und deren Aufgaben

2 Auswahl eines CMS

2.1 CMS im Überblick

2.2 Vergleichsaspekte und Auswahl

2.3 Übung - Auswahl eines CMS

3 Das eigene Projekt mit TYPO3 CMS

3.1 Über TYPO3

3.2 Installation

3.3 Backend

3.4 Integration Part 1 - Grundstrukturen

3.5 Integration Part 2 - Templating

3.6 Integration Part 3 - Extensions

3.7 Erweiterung um Eigenentwicklungen

3.8 Qualitätskriterien in CMS-Projekten

3.9 Multichanneling

3.10 Laufender Betrieb

3.11 Weiterentwicklung

4 Lernmaterialien
4.1 Video-Anleitung TYPO3 v12
...
5 Zusatz
5.1 SkillDisplay
5.2 Zertifizierungen
5.3 Bachelor-Themen
5.4 Karriere & Jobs

35 Entwicklung sicherer Software-Systeme Design of Safe Software Systems	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Dr.-Ing. Martin Schafföner, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	IT-Sicherheit
Teilnahmevoraussetzungen	Softwaretechnik sollte min. vorher belegt sein; Computerarchitektur/ Betriebssysteme und Grundlagen der IT-Sicherheit sind hilfreich
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können die für die Entwicklung sicherer Softwaresysteme notwendigen Tätigkeiten im gesamten Softwarelebenszyklus sinnvoll auswählen und durchführen. Sie kennen relevante Best Practices (z.B. Microsofts Secure Development Lifecycle, Open Web Application Security Project), Normen (z.B. ISO 27000-Reihe) und regulatorische Werke (z.B. Medizinproduktegesetz).</p> <p>Studierende können Anforderungen bzgl. der Softwaresicherheit mittels Schutzbedarfs- und Risikoanalysen erheben und dokumentieren. Sie können Entwurfsentscheidungen zur Umsetzung der Anforderungen bewerten und auswählen, z.B. durch Anwendung bewährter Sicherheits-Entwurfs- und Architekturmuster, insbsd. für mobile und verteilte Systeme sowie für mandantenfähige Cloud-Anwendungen.</p> <p>Studierende kennen typische Fehlerquellen bei der Implementierung sicherer Software.</p> <p>Sie können mittels Aspektorientierter Programmierung eine sinnvolle Trennung fachlicher und sicherheitsspezifischer Aufgaben, z.B. Authentisierung und Autorisierung, sicheres Logging oder Auditierung, umsetzen.</p> <p>Studierende können besondere Testmethoden und Qualitätssicherungsverfahren zur Überprüfung von Sicherheitsaspekten auf allen Ebenen der Testhierarchie anwenden.</p> <p>Sie können relevante Best Practices für den Betrieb sicherer Software benennen, insbsd. bzgl. Virtualisierung von Hardware, Netzwerksicherheit und Patchmanagement.</p>

Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgaben Pflicht-Präsenzteilnahme (3 h)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 103,5 h Betreutes Lernen: 32,5 h Vorbereitung PVL: 12 h Prüfung: 2 h
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Präsenzinhalte	Inhaltliche Klärung, Vorstellung der Lösungskonzepte von ausgewählten Aufgaben.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Prüfungsvorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Sachar Paulus: „Basiswissen Sichere Software“, dpunkt.verlag, 2011 Fred Long: „Java Coding Guidelines“, Software Engineering Institute, 2013 Michael Howard: „Sichere Software programmieren“, Microsoft Press, 2002 Bolt William: „Engineering Secure Software“, 2016 Microsoft Security Development Lifecycle (SDL), 2012, https://msdn.microsoft.com/en-us/library/windows/desktop/cc307748.aspx Adam Shostack: „Threat Modeling: Designing for security“, Wiley, 2014 Ross Anderson: „Security Engineering: A Guide to Building Dependable Distributed Systems“, Wiley, 2008 Claudia Eckert: „IT-Sicherheit. Konzepte - Verfahren – Protokolle“, Oldenbourg, 2009, http://www.worldcat.org/oclc/463676855
Vertiefungsrichtung	Informatik und Software-Entwicklung, IT-Sicherheit
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Einbettung und Ziele der Entwicklung sicherer Softwaresysteme
2. Überblick: Secure Software Development Lifecycle
3. Bedrohungsanalyse
4. Sicherheits-Antimuster, Analyse von Bestandscode
5. Architektur- und Entwurfsprinzipien

6. Best Practices für sichere Softwareentwicklung mit ausgewählten Programmiersprachen
7. Identitäts- und Zugriffsverwaltung
8. Aspect-Oriented Programming am Beispiel: Authentisierung/Autorisierung, Audit-Logs
9. Testen von Sicherheitsanforderungen
10. Sicherheits-Metriken für kontinuierliches Feedback im Entwicklungsprozess
11. Nationale und internationale Normen und andere Regelwerke
12. Betriebsaspekte für sichere Software: Virtualisierung, Patch-Management

36 Grundlagen virtueller Welten Principles of Virtual Worlds	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Stefan Kim, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Vertiefung Digitale Medien
Teilnahmevoraussetzungen	räumliches Verständnis, Mediendesign
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage, eigene Anwendungen virtueller Welten zu konzipieren und technisch umzusetzen. Sie verstehen die Unterschiede von VR, AR und MR und kennen die jeweiligen Anwendungspotentiale.</p> <p>Sie können mit aktueller 3D-Grafiksoftware virtuelle Umgebungen gestalten und für die Nutzung in immersiven Welten optimieren. Sie verstehen die spezifischen Anforderungen von Echtzeit-Anwendungen.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, die Elemente virtueller Welten mittels einer aktuellen Game-Engine zu integrieren. Sie können interaktive Funktionen programmieren. Sie können eine funktionsfähige Applikation für verschiedene Plattformen kompilieren.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Hausarbeit/Projekt/Übung
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online- Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online- Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 108 h Betreutes Lernen: 29,5 h Vorbereitung PVL: 12 h Prüfung: 0,5 h
Prüfungsform	Belegarbeit mit Kolloquium (30 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Linowes, Jonathan: Unity Virtual Reality Projects, Packt Publishing, 2020 Glover, Jesse und Linowes, Jonathan: Complete Virtual Reality and

	Augmented Reality Development with Unity, Packt Publishing, 2019 Christian, Antonio Steven: Enhancing Virtual Reality Experiences with Unity 2022: Use Unity's latest features to level up your skills for VR games, apps, and other projects, Packt Publishing 2023
Vertiefungsrichtung	Digitale Medien
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Teil 1 – Grundlagen

- Begriffsabgrenzungen VR / AR / MR
- Immersion
- Medienhistorie virtueller Welten
- Anwendungsgebiete virtueller Welten

Teil 2 - Erstellung virtueller Welten:

- Modeling (Highpoly vs. Lowpoly)
- Materialentwicklung (Texturen, Physical Based Shading, UV-Mapping)
- Beleuchtung (Lichtquellen, Image Based Lighting, HDRI)
- Animation (Keyframeanimation, Partikelanimation, Motion Capturing)
- Rendering (Modelle, Global Illumination und VR-Spezifika - 360 Grad, Stereoskopie)

Teil 3 - Interaktion in Virtuellen Welten

- Projektanlage und Assetmanagement in einer Game-Engine (Unity)
- Interfacedesign, Environmentdesign, Terrain-Editing
- Scripting in Unity
- Kollisionserkennung, Physics
- Ausgabeparameter, plattformspezifische Kompilierung

37 Informationsmanagement	
Information Management	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Modulverantwortliche(r)	Susanne Glissmann-Hochstein
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden können (allg.)...</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kenntnisse zum Aufbau des Sachgebiets und seinen wesentlichen Elementen erwerben • Kenntnisse methodische Grundlagen im Sachgebiet erwerben • Fähigkeiten zur Anwendung von Methoden und Elementen des Sachgebiets erwerben • Fähigkeiten zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen in Betrieben oder Organisationen erwerben • Fähigkeiten zu empirischer Datenerhebung im Betrieb erwerben • Fähigkeiten zur Arbeit in Kleingruppen erwerben und vertiefen <p>... sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> • ein Problembewusstsein für die Folgen der Entwicklung der Informationsgesellschaft herauszubilden • betriebliche Informationssysteme als komplexe Anwendungen zu erläutern • Informationsmanagement als Führungsaufgabe in Unternehmen zu verstehen • die Ziele/Funktionen/Aufgaben des Informationsmanagements und des Informationsmanagers strukturiert darzustellen • den Zusammenhang zwischen IuK-Systemen und ausgewählten Informationsmanagementkonzepten im Unternehmen herzustellen • unternehmensbezogene Methoden und Techniken für ein erfolgreiches Informationsmanagement zu entwickeln und einzusetzen • aktuelle Tendenzen der Entwicklung des Informationsmanagements in Unternehmen vorzustellen
Prüfungsvorleistung	wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie Präsenzphasen

Arbeitsaufwand	Selbststudium: 106,5 h Betreutes Lernen: 35 h Vorbereitung PVL: 8 h Prüfung: 0,5 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsvorleistung und der Prüfungsleistung
Literatur	Krcmar, H.; Informationsmanagement; 5. vollst. überarb. u. erw. Aufl. 2010; Berlin Laudon, K.; Laudon, J.P.; Schoder, D; Wirtschaftsinformatik - Eine Einführung; 2. aktualisierte Auflage 2010; Pearson Education Deutschland GmbH; München, Boston u. a. Heinrich, L.J.; Stelzer, D.; Informationsmanagement - Grundlagen, Aufgaben, Methoden; 10. Auflage 2011; Oldenbourg-Verlag; München, Wiesbaden ...weitere: siehe Modul Literaturquellen
Vertiefungsrichtung	Digitale Medien, Informatik und Software-Entwicklung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Exkurs - Grundlagen Fallstudienarbeit
2. Einführende Fallstudie: Gebäudemanagement - Intelligente, IT-gestützte Heizungssysteme
3. Grundlagen der Informationswissenschaft und Informationswirtschaft
4. Theoretische Grundlagen des Informationsmanagements
5. Informationsmanagement in Organisationen
6. Aufgabenebenen des Informationsmanagements
7. Aufgaben und Funktion des Informationsmanagers (CIO)
8. Methodiken und Techniken des Informationsmanagements
9. Daten- und Informationsqualität - Definitionen, Dimensionen und Begriffe
10. Exkurs: IT-Controlling (separate Lehrunterlage)
11. Informationsmanagement - Trends und Entwicklungen, Chancen und Risiken
12. Nachhaltigkeit und Informationsmanagement

38 Unix-basierte Betriebssysteme Unix-based Operating Systems	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Dr. rer. nat. Ulrich Baum, Technische Hochschule Brandenburg
Lerngebiet	Fachübergreifende Vertiefung
Teilnahmevoraussetzungen	Module „Computerarchitektur und Betriebssysteme“, „Rechnernetze Grundlagen“, „Grundlagen der IT-Sicherheit“; allgemeine Programmierkenntnisse (vorzugsweise in C)
Lernergebnisse	Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls ... <ul style="list-style-type: none"> • sind die Studierenden mit den wesentlichen Konzepten und Begriffen Unix-basierter Betriebssysteme vertraut • können sie ein Unix-System bedienen und administrieren; der Fokus liegt dabei auf der Shell • verfügen sie über praktische Grundkenntnisse im Shell-Scripting und der C-Programmierung unter Unix • kennen sie wichtige Standard-Programmierschnittstellen von Unix-Systemen und können diese zur systemnahen Programmierung in C anwenden • verstehen sie den prinzipiellen Aufbau und die Arbeitsweise eines Unix-Kernels • kennen sie einige spezielle Sicherheitsmechanismen in Unix-Systemen • sind sie in der Lage, die Eignung verschiedener Unix-Systeme für eine gegebene Anwendung zu beurteilen und mit anderen Betriebssystemen zu vergleichen
Prüfungsvorleistung	keine
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen.
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 104 h Betreutes Lernen : 20 h Bearbeitung Prüfungselemente: 26 h
Prüfungsform	Portfolioprüfung

Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestandene Portfolioprüfung
Literatur	<ul style="list-style-type: none">• M. Kerrisk, The Linux Programming Interface. No Starch Press, 2010.• M. Kofler, Linux - das umfassende Handbuch, 18. Aufl. Rheinwerk Computing, 2023.• G. Kroah-Hartman, Linux Kernel in a Nutshell, O'Reilly, 2006.• C. Negus, Linux Bible, 11th ed., Wiley, 2025.• E. Nemeth, G. Snyder, T. R. Hein, B. Whaley, D. Mackin, UNIX and Linux System Administration Handbook, 5th ed., Addison-Wesley Professional, 2017.• J. Wolf and K.-J. Wolf, Linux-Unix-Programmierung: das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 2016.
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

1. Was ist Unix?
2. Bedienung der Shell
3. Shell-Programmierung
4. Systemadministration
5. C-Programmierung unter Unix
6. Dateisystem
7. Prozesse
8. Speicherverwaltung
9. Threads und Synchronisation
10. Interprozess-Kommunikation
11. Netzwerk und Sockets
12. Der Kernel
13. Spezielle Sicherheitsmechanismen

39 Objektorientierte Skriptsprachen Object-oriented Scripting Languages	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Thomas Preuss, Technische Hochschule Brandenburg
Teilnahmevoraussetzungen	Datenbanken, Webprogrammierung
Lernergebnisse	Die Studierenden kennen die Grundprinzipien von Skriptsprachen. Sie verstehen die grundlegenden Konzepte von Skriptsprachen und sind in der Lage, objektorientierte Skriptsprachen eigenständig in verschiedenen Anwendungsbereichen einzusetzen. Bei der Entwurfs- und Implementierungsphase können sie gängige Bibliotheken, Frameworks und Entwurfsmuster effizient verwenden.
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe, Gruppenarbeit via Internet, wird zu Beginn des Sem. bekannt gegeben, Hausarbeit/Projekt/Übung
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online- Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.) sowie ggf Präsenzphasen
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 101 h Betreutes Lernen: 37 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Prüfungsform	Portfolioprüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Vorleistung und Prüfungsleistung bestanden
Literatur	Sweigart, Al: Automate the boring Stuff with Python. No Starch Press, 2017. (https://automatetheboringstuff.com/) Ousterhout, John: Scripting: Higher Level Programming for the 21st Century. IEEE Computer magazine, 1998. Beazley, D. M. Python Cookbook. O'Reilly Media, 2013.

	Lott, S. F. Modern Python Cookbook: 130+ updated recipes for modern Python 3.12 with new techniques and tools. Packt Publishing, 2024.
Vertiefungsrichtung	Informatik und Software-Entwicklung, Digitale Medien
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

- Theoretische Konzepte von Skriptsprachen: Ousterhouts Dichotomie, Interpreter-Modelle, strong/weak typing, static/dynamic typing und Garbage Collection
- Objektorientierte Programmierung in Python: Klassen, Objekte, Vererbung, Polymorphismus und Kapselung
- Jupyter Notebooks
- Systemadministration mit Python: Skripting zur Automatisierung von Routineaufgaben, Netzwerkanfragen und Systemüberwachung
- Entwicklung von 2D-Spielen mit PyGame: Benutzerinteraktionen, Kollisionserkennung und Animation
- GUI-Programmierung mit Tkinter: Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen mit Tkinter.
- Django Framework: Frameworks vs. Bibliotheken, Struktur von Django-Projekten, Model-View-Template (MVT)-Architektur, Datenbankintegration, Authentifizierung und Autorisierung
- Skripting, Automatisierung und Erweiterung bestehender Anwendungen mit Python: Integration von Drittanbieterdiensten und Erweiterung bestehender Anwendungen
- Weitere Themen: z. B. Datenanalyse mit Pandas

40 Rechnernetze Vertiefung Advanced Topics of Computer Networks	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Hanemann, Technische Hochschule Lübeck
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden sind in der Lage anhand der Eigenschaften von Medien zu bewerten, ob der Einsatz eines bestimmten Mediums für einen vorgegebenen Zweck geeignet ist. Hierfür können sie auch die für den Zweck notwendigen Anforderungen bestimmen.</p> <p>Die Studierenden können festlegen, auf welche Weise die Wegewahlentscheidungen in einem Netzwerk getroffen werden sollen. Sie können dafür die geeigneten Komponenten (Switches, Router) auswählen und auch deren wesentliche Konfiguration angeben.</p> <p>Die Studierenden sind mit Virtualisierungskonzepten auf unterschiedlichen Ebenen (VLAN, MPLS, SDN) vertraut und können entscheiden, welche Art von Virtualisierung für ein gegebenes Netzwerk sinnvoll ist.</p> <p>Die Studierenden können eine geeignete Management-Lösung für ein vorgegebenes Netzwerk entwickeln bzw. anpassen. Dafür können sie entscheiden, welche Management-Informationen benötigt werden, wie diese erhoben werden sollen und wie die Auswertung erfolgen soll.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 92 h Betreutes Lernen: 23 h Vorbereitung Studienleistung: 35 h
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Erfolgreich bestandene Prüfungsleistung (Klausur) und erfolgreich absolvierte Studienleistung (bestehend aus zwei Einsendaufgaben und Beantwortung von Multiple-Choice-Fragen)

Literatur	James Kurose, Keith Ross, „Computernetzwerke“, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014 James Kurose, Keith Ross, „Computer Networking – A Top-Down Approach“, 9. Auflage, Pearson Studium, 2025
Vertiefungsrichtung	Informatik und Software-Entwicklung, IT-Sicherheit
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>1 Netzzugang für Endnutzer Übertragungsmedien; Analoge und digitale Signale; Modulation; Digitale Übertragung; Leitungscodes; Modems; Digital Subscriber Line; FTTx; Kabelmodems; Datenkommunikation über Stromnetze</p> <p>2 Voice-over-IP Warum VoIP?; Messverfahren; Welche Protokolle werden benötigt?; Real-Time Transport Protocol; RTP Control Protocol; Netzbelastung und Stauprobleme; Portnummern VoIP; RTP/RTCP Traces; Session Initiation Protocol</p> <p>3 Weitverkehrsnetze Aufbau von Weitverkehrsnetzen; Open Shortest Path First (OSPF); Intermediate System to Intermediate System; Border Gateway Protocol (BGP); Multiprotocol Label Switching; Alternativen zu IP-basierten Netzen</p> <p>4 Campusnetze Aufbau von Campusnetzen; Umgang mit Redundanz; Virtualisierung; Speichernetze; Netze in der Gebäudeautomation</p> <p>5 Netzwerk-Management Begriffe im Netzwerkmanagement; Management nach OSI; Simple Network Management Protocol (SNMP); Tools zum Netzwerk-Management; Tools zum Netzwerk-Monitoring; Einordnung in Prozessstandards</p> <p>6 Netze in Automobilen Controller Area Network; Local Interconnect Network; FlexRay; Media Oriented Systems Transport; Automotive Ethernet</p>

41 Ethik und Gesundheit	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	
Lerngebiet	Health Care - System Gesundheit und Akteur_innen
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • verdeutlichen theoriegeleitete anthropologische, ethische und biomedizinethische Ansätze. • erkennen die Relevanz anthropologischer und ethischer Fragestellungen für ihre praktische Tätigkeit und stellen gesamtgesellschaftliche Bezüge her. • reflektieren ethische Fragen im Kontext der Fortschritte der Medizin. • wägen zwischen divergenten ethischen Ansprüchen ab und fällen begründete und für andere nachvollziehbare Entscheidungen. • diskutieren kritisch ethische Situationen aus dem Arbeitsalltag. • treten zu ethischen Fragen in den Diskurs. • erfahren in der Betrachtung von Lebenssituationen die Rollengebundenheit ihrer Interpretation. • sind sich ihrer eigenen ethischen Fehlbarkeit bewusst. • reflektieren kritisch die eigenen Haltungen und bewerten die Tragweite ihrer ethischen Einschätzung für die Patient_innen und deren soziales Netz. • übernehmen reflektiert ethische Verantwortung, die sich aus den unterschiedlichen Rollen ergeben.
Medien-/ Lernform	Kollaboratives Lernen, Fallarbeit, Rollenspiel, Online-Diskussion, Gruppenarbeit
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Prüfungsform	Präsentation (Video-/Interviewbasierte Situationsanalyse), mündliche Prüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

Das Modul Ethik und Gesundheit soll Sie in einen spannenden und bedeutenden Komplex der Gesundheitsberufe einführen. Sie werden die besonderen Herausforderungen und Verantwortungen Ihrer jeweiligen Berufsgruppen erfahren und entsprechend Handlungsempfehlungen ableiten. Ihre Auseinandersetzung mit den Inhalten des Moduls werden Sie befähigen, menschliches Leben nachzuvollziehen, daraus ethische Wertvorstellungen zu entwickeln, Konsequenzen abzuleiten und einzuordnen. Dabei spielt Ihre eigene kritische Beobachtung in Bezug auf Handlung und Prioritätensetzung im interprofessionellen Arbeitskontext eine besondere Rolle.

- Grundlagen der Ethik und Anthropologie (z.B. Platon, Kant, Schweitzer)
- Modelle ethischer Entscheidungsfindung
Menschenwürde (historisch, sachlich, normativ, juristisch, kulturell)
- Menschenrechte, Grundgesetz
ethischer Aspekte in interkulturellen Arbeitsteams
- Ethik-Kodex, Leitlinien u. Empfehlungen, Charta der Rechte hilfe- und pflegebedürftiger Menschen
- Patient_inverfügung

42 Gesundheitswissenschaftliche Grundlagen und Epidemiologie	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	
Lerngebiet	Health Care - System Gesundheit und Akteur_innen
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen Möglichkeiten und Einschränkungen von gängigen Gesundheitsdefinitionen, -theorien und –modellen. • verfügen über grundlegende demografische und epidemiologische Kenntnisse und Zusammenhänge. • identifizieren Gesundheitsrisiken und Ressourcen verschiedener Bevölkerungsgruppen und Handlungsansätze. • ordnen internationale gesundheitswissenschaftliche Forschungsergebnisse und Handlungsstrategien der Gesundheitsförderung vor dem Hintergrund gesellschaftlicher Unterschiede ein und bewerten sie. • verstehen die Bedeutung interprofessioneller Handlungsansätze der Prävention und Gesundheitsförderung in verschiedenen Settings. • reflektieren berufsbezogene Handlungsweisen und Perspektiven im bevölkerungsbezogenen und interprofessionellen Kontext. • erkennen berufsrelevante gesundheitswissenschaftliche Fragestellungen und bearbeiten diese selbständig unter der interprofessionellen Perspektive.
Medien-/ Lernform	Kollaboratives Lernen, Fallarbeit, Rollenspiel, Online-Diskussion, Gruppenarbeit
Arbeitsaufwand	Workload: 150 Std Selbstlernzeit: 109,5 Std. Kontaktzeit: 40,5 Std.
Prüfungsform	Referat, Poster, mündliche Prüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

In diesem Modul beschäftigen Sie sich insbesondere mit den Bereichen Gesundheit und Gesundheitsversorgung. Sie werden sich mit dem generellen Verständnis von Krankheit und Gesundheit beschäftigen, um dieses Verständnis anschließend in die Theorie der Gesundheitsmodelle zu überführen. Schließlich wird es um die praktischen Möglichkeiten der Gesundheitswissenschaften gehen, mit denen versucht wird, Krankheiten zu vermeiden (Krankheitsprävention), bzw. Gesundheit zu erhalten (Gesundheitsförderung). Ebenso erhalten Sie einen Einblick in die eigenständige Disziplin der Epidemiologie.

- Public Health und Gesundheitswissenschaften (Definition, Historie, Bedeutung)
- Salutogenese und Kohärenz
- Wissenschaftliche und subjektive Vorstellungen von Krankheit und Gesundheit
- Epidemiologie (Entwicklung, Prinzipien, Arbeitsmethoden, Modelle)
- Kriterien der Kausalität in der Epidemiologie

43 Hardware-Sicherheit	
Hardware Security	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen des VFH-Verbundes.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Oliver Stecklina
Lerngebiet	Fachspezifische Grundlagen (Informatik)
Teilnahmevoraussetzungen	
Vorkenntnisse	Grundlagen Programmierung, Grundlagen der Kryptographie, Computerarchitektur und Betriebssysteme, Rechnernetze, Grundlagen IT-Sicherheit
Lernergebnisse	<p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Effektivität und Effizienz von hardware-basierten IT-Sicherheitslösungen abzuschätzen, • Anforderungen zur sicheren Bescheinigung von Fähigkeiten von System-Modulen zu formulieren, • anwendungsspezifische Lösungen auf der Grundlage von technischen Methoden und Verfahren der Hardware-basierten Sicherheit zu gestalten, • Methoden und Verfahren physischer Angriffe zu benennen, • Umsetzung Hardware-basierter Krypto-Funktionen und Zufallszahlengeneratoren zu beschreiben, • Lösungen für eine manipulationssichere Hardware zu benennen, • Bedeutung und Gefahren von Klein- und Kleinstsystemen für die moderne Gesellschaft einzuordnen und zu erläutern.
Prüfungsvorleistung	Pflicht-Online-Teilnahme (3 h)
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chats, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	<p>Selbststudium: 60 h Betreutes Lernen: 12 h Projektaufgabe: 75 h Präsenzteilnahme: 3h</p>

Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Prüfungsform	Hausarbeit/Projekt
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Die Prüfungsleistung besteht aus: a) Bearbeitung eines Hardware-nahen Software-Projektes b) Präsentation der Projektergebnisse c) Erstellung eines Berichts in Form eines wissenschaftlichen Beitrags
Literatur	Klaus Wüst. Mikroprozessortechnik. Vieweg+Teuber, Wiesbaden, 4. edition, 2011 Andrew S. Tanenbaum and Todd Austin. Rechnerarchitektur. Pearson Studium, Halbergmoos, Deutschland, 6. edition, 2014 David A. Patterson and John L. Hennessy. Computer Organization and Design, Sixth Edition: The Hardware/Software Interface. Morgan Kaufmann Publishers Inc., San Francisco, CA, USA, 2020 Wenliang Du. Computer Security: A Hands-on Approach. Wenliang Du, 3. edition, 2022
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>Hardware von IT-Systemen Mikroprozessoren; Speichertechnologien; Cache-Speicher; Busarchitekturen; Schnittstellen</p> <p>Software Anwendungsstack; Compiler und Interpreter; System- und Programmstart</p> <p>Software-Sicherheitslücken Buffer-Overflow-Angriff; Return-to-libc-Angriff; Return-Oriented Programming (ROP)</p> <p>Seitenkanalangriffe Meltdown und Spectre; Row Hammer; Kaltstart Attacken; Simple und Differential Power Analysis</p> <p>Reverse Engineering Hardware Debugging; Hardware Reverse Engineering</p> <p>Prozesse, Adressräume und Betriebsmodi Prozesse; Der Adressraum; Betriebsmodi der x86-Architektur</p> <p>Speichermanagement Protection Domains; Speicherverwaltung; Erweiterter Speicherschutz</p> <p>Virtualisierung Plattform-Virtualisierung; Hardware-Virtualisierung</p> <p>Security Token Chipcards; Security Token; Fast IDentity Online (FIDO)-Alliance</p>

44 Medientechnik Media Technology	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Pflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	Dr. Andreas Klein
Lerngebiet	Medientechnik
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden erlernen Grundkenntnisse technischer Systeme zur Produktion und Bearbeitung digitaler Medien, wie Audio, Video und Grafik.</p> <p>Ziel ist es, ein prinzipielles Verständnis für analoge und insbesondere digitale Audio- und Videosignalformen zu erlangen, um technische Parameter, wie Abtastrate, Signalpegel, Bandbreite sowie Datenrate einzuordnen und zu berechnen. Weiterhin erlangen die Studierenden Grundkenntnisse über Farbe, Grafik und Gestaltung digitaler Medien. Die Studierenden entwickeln ein Verständnis für die Anwendung medientechnischer Systeme zur Erstellung unterschiedlicher digitaler Medien. Sie lernen dabei Problemstellungen zu analysieren, zu bewerten und zu lösen.</p>
Prüfungsvorleistung	Hausarbeit/Projekt/Übung
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallellaufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Selbststudium: 118 h Betreutes Lernen: 30 h Prüfung: 120 min
Präsenzart	In Online-Konferenz möglich
Prüfungsform	Klausur (120 min.) oder ggf. mündliche Prüfung
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfung

Literatur	<p>Dickreiter, M. et al.: Handbuch der Tonstudioteknik, 8. Auflage, De Gruyter/Saur Verlag, 2014</p> <p>Görne, T.: Tontechnik: Hören, Schallwandler, Impulsantwort und Faltung, digitale Signale, Mehrkanaltechnik, tontechnische Praxis, 4. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2014</p> <p>Schmidt, U.: Professionelle Videotechnik, 7. Auflage, Springer Vieweg, 2021</p> <p>Schmidt, U., Schmidt, J. C.: Digitale Film- und Videotechnik, 4. Auflage, Hanser Vieweg, 2023</p> <p>Stotz, Dieter, Computergestützte Audio und Videotechnik Multimediatechnik in der Anwendung, 3. Auflage, Springer Vieweg, 2019</p> <p>Poynton, C.: Digital Video and HDTV, Second Edition, Morgan Kaufmann, 2012</p> <p>Greule, R.: Licht und Beleuchtung im Medienbereich, 2. Auflage, Hanser, 2021</p> <p>Bühler, Peter; Schlaich, Patrik; Sinner Dominik 2018: Digitale Farbe. Springer Verlag, Berlin</p>
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Einführung</i> 2. <i>Grundlagen</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Wahrnehmung (Auge, Ohr, Haptik, ...)</i> • <i>Digitale Medien (Audio, Video, Animation, Text, Grafik, Fotografie)</i> • <i>Mediengestaltung (Prinzipien, Barrierefreiheit)</i> • <i>Interaktive Medien (Interaktivität, Menschzentrierte Gestaltung)</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. <i>Audio</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Analoge Signale (Amplitude, Frequenz, Pegel)</i> • <i>Digitale Signale (Abtastung, Schnittstellen, Datenformate)</i> • <i>Schallwandlung, Akustik</i> • <i>Aufnahmetechniken (Mono, Stereo, Surround, 3D Audio)</i> • <i>Audiobearbeitung (DAW, Mix, Effekte, Master, Codecs)</i> • <i>Netzwerktechnik, Übertragung (Streaming, ...)</i> • <i>Anschluss-/Studio-/Gerätetechnik, Systemintegration (Steuerung)</i> 1. <i>Farbe</i> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Farbsysteme</i> • <i>Farbmetrik</i> • <i>Farbmanagement</i>

1. *Grafik*

- *Vektorgrafik*
- *Rastergrafik*
- *Bearbeitung*
- *Gerätetechnik*

1. *Video*

- *Analoge Signalformen (z.B. Einf. klassisches TV)*
- *Digitale Signale (SD, HD, UHD, ...)*
- *Kameratechnik*
- *Licht und Beleuchtung*
- *Videobearbeitung (Schnitt, Multikamera, ...)*
- *Netzwerktechnik, Übertragung (Streaming, ...)*
- *Schnittstellen (HDMI, DisplayPort, ...)*
- *Anschluss-/Studio-/Gerätetechnik, Systemintegration (Steuerung)*

1. *Interaktive Medien*

- *Abgrenzung digitale Medien*
- *Benutzerschnittstellen (Grafische- und Sprachschnittstellen)*
- *Benutzerzentrierte Gestaltung (HCD-Prozess)*
- *Beispiele: VR/AR, Gamification, Apps, Sprachassistenten, ...*
- *Generative Künstliche Intelligenz (Audio, Video, Grafik, ...)*
- *Ethische Aspekte*

45 Qualitative Forschungsmethoden	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	
Lerngebiet	Health Care - Wissenschaftliche Kompetenz
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden ...</p> <ul style="list-style-type: none"> • verstehen die zugrundeliegende Logik der qualitativen Forschung im Kontext der Wirklichkeit. • wenden qualitative Forschungsmethoden an. • erarbeiten wissenschaftliche Erkenntnisse. • vollziehen Forschungsergebnisse nach, analysieren sie und schätzen ihre Bedeutung ein. • entwickeln qualitative Fragestellungen und Forschungsdesigns. • verstehen die Gütekriterien im Kontext qualitativer Forschung. • entwickeln einen Forschungsprozess aus dem eigenen Handlungsfeld. • berücksichtigen verschiedene Aspekte der Forschungsethik in ihrer eigenen Erhebung.
Medien-/ Lernform	Kollaboratives Lernen, Forschendes Lernen, Tutorial
Arbeitsaufwand	<p>Workload: 150 Std. Selbstlernzeit: 82,5 Std. Kontaktzeit: 67,5 Std.</p>
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Prüfungsform	Schriftliche Prüfungsleistung oder Präsentation
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

In diesem Modul erwerben Sie Kenntnisse zu den theoretischen und methodologischen Grundlagen qualitativen Forschens. Bei der Durchführung eines eigenen Forschungsvorhabens üben Sie die Formulierung von Forschungsfragen, die Auswahl von Forschungsdesigns, die praktische Umsetzung

von qualitativen Erhebungsmethoden, und die Auswertung von Daten, und Sie lernen Aspekte der Forschungsplanung und des Projektmanagements kennen.

- Blickwinkel qualitativer Forschung auf die Wirklichkeit
- Prinzipien qualitativer Forschung und Forschungsprozess
- qualitative Forschungsmethoden
Transkription, Transkriptions- und
- Auswertungssoftware
Auswertungsverfahren
- qualitative Fragestellungen und Forschungsdesigns
- Gütekriterien qualitativer Forschung
- Planung eines Forschungsprojektes (Exposé)

46 Quantitative Forschungsmethoden	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	zweisemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	
Lerngebiet	Health Care - Wissenschaftliche Kompetenz
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen die zugrundeliegende Logik der quantitativen Forschung im Kontext der Wirklichkeit. • wenden quantitative Forschungsmethoden an. • verstehen die Gütekriterien im Kontext quantitativer Forschung. • vollziehen Forschungsergebnisse nach, analysieren sie und schätzen ihre Bedeutung ein. • entwickeln quantitative Fragestellungen und Forschungsdesigns. • erarbeiten wissenschaftliche Erkenntnisse. • entwickeln einen Forschungsprozess aus dem eigenen Handlungsfeld. • berücksichtigen verschiedene Aspekte der Forschungsethik in ihrer eigenen Erhebung.
Medien-/ Lernform	Kollaboratives Lernen, Forschendes Lernen, Tutorial
Arbeitsaufwand	Workload: 150 Std. Selbstlernzeit: 82,5 Std. Kontaktzeit: 67,5 Std.
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit
Prüfungsform	Forschungsskizze, Podcast
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

In diesem Modul lernen Sie den quantitativen Forschungsprozess in seinen unterschiedlichen Schritten auf Grundlage der Sichtweise von Wirklichkeit und deren Erkenntnisgewinn kennen. Sie bewerten quantitativ ausgerichtete Studien und damit verbundene wissenschaftliche Publikationen kritisch. Sie

entwickeln eine Methodenkompetenz die sie dazu befähigt, wissenschaftliche Studien in ihren Arbeitsfeldern anzuwenden

- Deskriptive univariate und bivariate Statistik
- Gütekriterien quantitativer Forschung
- Hypothesenbildung
- Entwicklung standardisierter Fragebögen
- Datenaufbereitung und Auswertung mit Statistikprogrammen
- Planung eines Forschungsprojektes (Exposé)

47 Technik und Innovation im Gesundheitswesen	
Semester	Wahlpflichtbereich
Dauer (Semester)	einsemestrig
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Maßgabe der anbietenden Hochschule
Modulverantwortliche(r)	
Lerngebiet	Health Care - Wissenschaftliche Kompetenz
Teilnahmevoraussetzungen	
Lernergebnisse	<p>Die Studierenden...</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennen Definitionen und rechtliche Grundlagen zu EHealth, Telemedizin, Teletherapie, Telecare und AAL. • verdeutlichen die Umsetzung technologischer Lösungen für ihr Berufsfeld anhand aktueller Forschungsergebnisse. • präsentieren eine technische Innovation aus ihrem Berufsfeld den anderen Berufsgruppen und verdeutlichen die Bedeutung der interprofessionellen Zusammenarbeit bei der Umsetzung in der Versorgung. • diskutieren im interprofessionellen Kontext Chancen und Hürden bei der Umsetzung technologischer Innovationen in ihren Berufsfeldern. • reflektieren eigene praktische Erfahrungen mit Assistenztechnologien in unterschiedlichen pflegerischen und therapeutischen Settings und diskutieren Möglichkeiten für den Einsatz in ihrem Handlungsfeld. • identifizieren politische und soziale Dimensionen und Fragestellungen, die im Zusammenhang mit der Digitalisierung und dem Technikeinsatz im Gesundheitswesen stehen. • machen praktische Erfahrungen mit Assistenztechnologien in unterschiedlichen pflegerischen und therapeutischen Settings und diskutieren Möglichkeiten für den interprofessionellen Einsatz in ihrem beruflichen Handlungsfeld. • präsentieren und bewerten den Einsatz einer Technologie in ihrem beruflichen Handlungsfeld anhand eines Fallbeispiels.
Medien-/ Lernform	Kollaboratives Lernen, Forschendes Lernen, Präsentation, Gruppenarbeit, Exkursion
Arbeitsaufwand	Workload: 150 Std. Selbstlernzeit: 109,5 Std. Kontaktzeit: 40,5 Std.
Präsenzart	erfordert physische Anwesenheit

Prüfungsform	Hausarbeit
Voraussetzung für die Vergabe von Leistungspunkten	Bestehen der Prüfungsleistung
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte

In diesem Modul lernen Sie theoretische und rechtliche Grundlagen der Digitalisierung der Gesundheitsversorgung und erproben innovative technische Möglichkeiten für ihre beruflichen Handlungsfelder kennen. Sie setzen sich wissenschaftlich und in der Praxis konstruktiv mit neuen Möglichkeiten des Einsatzes von Technik in der Gesundheitsversorgung auseinander und reflektieren kritisch Möglichkeiten und Grenzen neuer Technologien im Hinblick auf die Versorgung von Patienten_innen bzw. Klient_innen in Bezug auf Evidenz und Nutzerzufriedenheit.

- EHealth, Telemedizin, Teletherapie, Telecare, AAL, EHealth Gesetz (Definition und rechtliche Grundlagen)
- Bereiche digitaler Gesundheitsversorgung
- aktueller Forschungsstand von Technikeinsatz in den Gesundheitsberufen
- Evidenz und Nutzerzufriedenheit für die ausgewählte Technologien
- Strategien von Bund und Ländern zur Digitalisierung im Gesundheitswesen
- Gesellschaftlicher Wandel und Herausforderungen durch Digitalisierung des Gesundheitswesens