

## Modulhandbuch Bachelorstudiengang Informatik



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

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

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

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

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

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

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



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

Modulbezeichnung:	Technische Informatik und Medientechnik
Studiensemester:	1. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerald Kell
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerald Kell, Prof. Eberhard Hasche, Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 1. Sem., Pflichtmodul, Ba Applied Computer Science, 1. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Keine, Propädeutikum wird empfohlen
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen einfache Schaltelemente in elektrischen Stromkreisen, grundsätzliche Regeln der Schalterlogik und Gatterfunktionen wie auch Aufbau, Formate und Besonderheiten Digitaler Medien und können diese in Standardanwendungen verknüpfen.</p> <p>Sie sind in der Lage, Digitale Medien zu bearbeiten und zu implementieren und beherrschen den Umgang mit Booleschen Gleichungen, Wahrheitstabellen und Logikplänen.</p> <p>Sie können kombinatorische Schaltungen entwickeln sowie die Leistungsfähigkeit von Algorithmen abschätzen und beurteilen.</p>
Inhalt:	<p>Elektrische Stromkreise und Schaltelemente, Logikgatter und logische Pegel, CMOS-Technik, Codierer und Decoder, Multiplexer, Arithmetikschaltungen, PROMs</p> <p>Farbe, Masken und Überblendtechniken.</p> <p>Einführung in Motion Graphics, Compositing.. Vectorgrafik und 3D-Welten. Destruktive und Non-destruktive Audio-Bearbeitung. Grundlegende Videobegriffe wie Auflösung, Codecs, Pixel-Aspekt-Ratio und Halbbilder.</p>
Studien- und Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die

	Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Beamer und Audiotechnik in den Vorlesungen, Übungen am Computer
Literatur:	Siemers C.: Das Taschenbuch Digitaltechnik, ISBN 3-446-40903-3, Hanser Verlag 2007 Hering E., Steinhart H.: Taschenbuch der Mechatronik, 2005 Metzmacher D.: Photoshop-Tutorials, Galileo Press Bellingham D.: Logic, mitp Reil A.A.: Das DV-System, mediabook-Verlag Trish & Chris Meyer: Creating motion graphics with After Effects/Vol. 1. CMP San Francisco

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

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

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

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

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



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

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

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

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

	Böckenhauer, Hromkovic.: Formale Sprachen. Wiesbaden, Springer-Vieweg, 2012.
--	--

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

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

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

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



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

Modulbezeichnung:	Rechnerorganisation
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Dozent(in):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke, Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Architektur und Organisation von Rechenanlagen.</p> <p>Sie kennen wesentliche Teile des Programmiermodells der x86-Prozessoren und sind in der Lage, kleinere Algorithmen mit einfachen Maschinenbefehlen der Prozessoren zu programmieren.</p> <p>Die Studierenden verstehen elementare rechnerinterne Abläufe und erkennen den Zusammenhang zwischen Rechnerarchitektur und Rechnerorganisation einerseits und der Rechenleistung andererseits.</p> <p>Sie begreifen die Funktionseinheiten eines Rechners als sequenziell arbeitende Funktionsblöcke und können deren grundsätzliche Funktionen auf der Basis einfacher Zustandsmaschinen darstellen.</p>
Inhalt:	<p>Komponenten eines Rechners und ihre elementare Realisierung (Rechenwerk, Steuerwerk, Registersatz und weitere Speicherelemente), Von-Neumann-Rechnerkonzept und Harvard-Architektur, Abarbeitung eines Maschinenbefehls, Nutzung von Pipeline-Verfahren,</p> <p>Programmiermodell einfacher x86-Prozessoren: Befehlssatz, Registersatz, Operanden,</p>

	<p>Speicheradressierung und –segmentierung, Adressierungsarten, Befehlsnotation, ...</p> <p>Programmbeispiele in Maschinensprache: Abbildung von Hochsprachelementen auf der Maschinenebene, einfache Arithmetikaufgaben, Unterprogrammtechnik, Stack und Stackorganisation, Stacknutzung, Interrupt-Technik, Ein-/Ausgabe-Organisation</p> <p>Aufbau und Funktionsweise von Finite-State-Machines, Entwicklung von Übertragungsfunktionen der elementaren Logik und Arithmetik, Aufbau eines Steuerwerkes</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen an der Tafel und am Computer</p>
Literatur:	<p>Müller Th. u.a.: Technische Informatik I: Grundlagen der Informatik und Assemblerprogrammierung, vdf Verlag, Zürich, 2000</p> <p>Beierstein Th., Hagenbruch, O.: Taschenbuch Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig, 2001</p> <p>Siemers Ch.: Prozessorbau, Hanser Verlag München, 1999</p> <p>Märtin Chr.: Rechnerarchitekturen, Fachbuchverlag Leipzig, 2001</p> <p>Arbeitsmaterial zur Lehrveranstaltung u.a. zur Assemblerprogrammierung</p> <p>weitere Literaturstellen, auch aus Zeitschriften sowie aus dem Internet werden in der Lehrveranstaltung angegeben</p>

Modulbezeichnung:	Mediengestaltung Media Design
Studiensemester:	2. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Alexander Urban
Dozent(in):	Prof. Alexander Urban, Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 2. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 2. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Gestaltung visueller Medien (Typographie/ Schriftgestaltung, Farbe/Licht, Komposition/ Form/Layout, Raum/Zeit- und Bewegung).</p> <p>Basierend auf diesen Kompetenzen haben die Studierenden die Fähigkeit zum zielbewussten und ästhetisch reflektierten Einsatz bildnerischer Mittel für die Gestaltung von Print- und Bildschirmmedien.</p> <p>Dazu beherrschen die Studierenden die Funktionen einschlägiger Softwarelösungen zur kreativen Bild- und Grafikbearbeitung.</p> <p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Wahrnehmungstheorie.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Typographie u. Schriftgestaltung (Geschichte und Theorie)</li> <li>2. Farbe (Physik der Farben, Farbpsychologie, Farbtheorien)</li> <li>3. Farbmanagement (Farbräume, Geräteprofile, Farbkorrektur)</li> <li>4. Form, Komposition (Kunstgeschichte, Gestaltungstheorie)</li> <li>5. Bildgestaltung (Bildretouche, kreative</li> </ol>

	<p>Bildmanipulation)</p> <p>6. Grafische Benutzeroberflächen (GUI, Interfacegestaltung)</p> <p>7. Analytisches Sehen und visuelle Merkmale</p> <p>8. Umwelt- und Raum-/Zeiterfahrung</p> <p>9. Grundlagen der Zeichentheorie/Semiotik</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), E-Learning-Inhalte in moodle-Lernplattform, Aufgaben am Computer</p>
Literatur:	<p>Böhringer J., et al.: Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien, Berlin 2000</p> <p>Braun G.: Grundlagen der Visuellen Kommunikation, München 1993</p> <p>Stankowski A., Duschek K.: Visuelle Kommunikation, Berlin 1994</p> <p>Lewandowsky P., et al.: Visuelles Gestalten mit dem Computer, Reinbek bei Hamburg 2002</p> <p>Neutzling U.: Typo und Layout im Web, Reinbek bei Hamburg 2002</p> <p>Turtschi R.: Mediendesign, Sulgen 1998</p> <p>Itten J.: Kunst der Farbe, Ravensburg 1987</p> <p>Skopec D.: Layout digital, Reinbek bei Hamburg, 2004</p> <p>Götz V.: Typo digital, Reinbek bei Hamburg, 2004</p>

Modulbezeichnung:	Mathematik III
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortlicher:	Prof. Dr. Rolf Socher
Dozent:	Prof. Dr. Roland Uhl, Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba Applied Computer Science 3. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 1 SWS Übung: 1 SWS
Arbeitsaufwand:	60 h = 30 h Präsenz- und 30 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	2
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Mathematik I
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden sind mit den Grundbegriffen der Wahrscheinlichkeitsrechnung vertraut.</p> <p>Sie können totale Wahrscheinlichkeiten berechnen und die Bayes-Formel anwenden.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage Mittelwert, Varianz und Standardabweichung von Zufallsvariablen zu berechnen.</p> <p>Sie kennen folgende Wahrscheinlichkeitsverteilungen und wissen, wann welche anzuwenden sind: Binomial-, hypergeometrische, Poisson-, Gauß'sche Normalverteilung.</p>
Inhalt:	Kolmogorow-Axiome, Laplace-Zufallsexperimente, stochastische Unabhängigkeit von Ereignissen, bedingte Wahrscheinlichkeiten, Formel von Bayes, Zufallsvariablen, Erwartungswert, Varianz und Standardabweichung, Spezielle Wahrscheinlichkeitsverteilungen (Binomial-, hypergeometrische, Poisson-, Gauß'sche Normalverteilung)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Tafel und Kreide
Literatur:	Stingl P.: Mathematik für Fachhochschulen. Technik und Informatik, 7. Aufl. München: Hanser 2003

	<p>Papula L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 3, 5. Aufl. Wiesbaden: Vieweg und Teubner 2008</p>
--	---

	<p>Teschl S., Teschl G.: Mathematik für Informatiker, Band 2, Analysis und Stochastik. 2. Aufl. Berlin, Heidelberg: Springer 2007</p>
--	---

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



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

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

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

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

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



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

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



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

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

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

Modulbezeichnung:	Computeranimation
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme am Modul Mediengestaltung
Angestrebte Lernergebnisse:	Nach der Teilnahme an dem Modul sind die Studierenden in der Lage, computeranimierte (Kurz-) Filme zu produzieren. Sie kennen grundlegende Techniken der 2D- und insbesondere der 3D-Animation. Sie verstehen den Workflow von der gestalterisch-ästhetischen Konzeption computergenerierter Bildsequenzen über das Storyboard, die Realisierungsschritte bis hin zur Ausgabe in unterschiedlichen Formaten. Die Studierenden können gängige Software zur Erstellung von Computeranimationen in Einsatzfeldern wie Werbung, TV, Film, Interaktive Formate, Informationsvisualisierung anwenden.
Inhalt:	Grundlagen der Animation, Zeit, Körper, Raum Modelling 1 - geometrische Grundobjekte Modelling 2 - splinebasiertes Modelling Modelling 3 - Polygone, Subdivision Surfaces Texturing 1 - Materialentwicklung, Texturemapping Texturing 2 - Prozedurale Shader, UV-Mapping Lighting 1 - Lichtgestaltung in Film und Photographie Lighting 2 - CG Lichtgestaltung, Lichtanimation Animation 1 - Keyframes, Interpolationen, Loops

	<p>Animation 2 - prozedurale Animation, Dynamics</p> <p>Animation 3 - Partikelanimation, VFX</p> <p>Rendering 1 - Raytracing, Global Illumination</p> <p>Rendering 2 - HDRI, PBR, NPR</p> <p>Compositing 1 - Alphakanäle, Multipass Rendering</p> <p>Compositing 2 - Kameratracking</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Birn, Jeremy: Lighting &amp; Rendering, Rodenburg Verlag, 3. Auflage, 2015</p> <p>Asanger A.: Cinema 4D – ab Version 17: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Design, 2015</p> <p>Flückiger B.: Visual Effects: Filmbilder aus dem Computer, Schüren Verlag, 2008</p> <p>Jackel, Neunreither, Wagner: Methoden der Computeranimation, Springer, 2006</p> <p>Pluralsight – Online Learning Platform</p>

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

	<p>Der ETL-Prozess</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Extract - Daten aus Excel, CSV, Textdateien und Bilddateien gewinnen</li> <li>Transform - Anpassung, Kriterien der Datenqualität</li> <li>Load - Laden der Daten für die weitere Analyse</li> </ul> <p>Explorative Datenverarbeitung und Analyse</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anwendung von Plots</li> <li>Erstellung von informativen Aggregationen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2013.</p> <p>Werner M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Springer Verlag 2012</p> <p>Gonzales R.C., Woods R.E., Eddins S.L.: Digital Image Processing using MATLAB, Pearson 2004</p> <p>Hoffmann J., Quint F.: Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink, Oldenbourg, 2007</p>

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



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



Modulbezeichnung:	<b>Grundlagen Audio und Video</b>
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Eberhard Hasche/Prof. Alexander Urban
Dozent(in):	Prof. Alexander Urban
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Informatik, 3. Semester, Wahlpflichtmodul Bachelor Applied Computer Science, 3. Semester
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Digitaler Medien
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundlagen der Gestaltung von zeitbasierten Medien (Film/Video und Audio)</p> <p>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien der Arbeit bei Filmaufnahmen und können diese bei eigenen Projekten anwenden.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegenden Prinzipien der Arbeit im Tonstudio und können diese bei eigenen Projekten anwenden.</p> <p>Sie beherrschen einfache Video- und Audioaufnahmen im Studio und vor Ort.</p> <p>Die Studierenden können den Workflow in der Postproduktion konzipieren und einzelne Technologien anwenden.</p> <p>Sie kennen die ästhetischen Grundlagen des Zusammenfügens von Bild und Ton und können die einzelnen Medien verknüpfen. Die Studierenden können die einschlägigen Softwareprogramme (z. B. Da Vinci Resolve, Cinema 4D, Logic Express und ProTools HD) anwenden.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Filmgeschichte</li> <li>2. Film und Semiotik</li> <li>3. Filmgestaltung und -dramaturgie</li> <li>4. Einführung in Filmaufnahmetechniken</li> <li>5. Geschichte des Sounds im Film</li> </ol>

	<p>6. Einführung in die Audio-Studiotechnologie</p> <p>7. Prinzipien monofoner Audioaufnahmen im Studio</p> <p>8. Prinzipien stereofoner Audioaufnahmen vor Ort</p> <p>9. Audio- und Videopostproduction</p> <p>10. Grundlagen der Ästhetik von Bild und Ton</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.)
Medienformen:	Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), E-Learning-Inhalte in moodle-Lernplattform, Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Aristoteles: Poetik, Ditzingen 1994</p> <p>Syd Field: Das Handbuch zum Drehbuch, Frankfurt am Main 1997</p> <p>Eberhard Hasche, Patrick Ingwer: Game of Colors: Moderne Bewegtbildproduktion, Berlin 2016</p> <p>Harald Schleicher/Alexander Urban (Hg.): Filme machen, Frankfurt am Main 2005</p> <p>James Monaco: Film verstehen, Reinbek 2009</p> <p>Jay Rose: Audio Postproduction for Digital Video, San Francisco 2008</p> <p>Curtis Roads: The Computer Music Tutorial, Cambridge, Mass. 1996</p> <p>Steve Wright: Digital Compositing for Film and Video, Waltham 2010</p>

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

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

Modulbezeichnung:	Human-Computer Interaction
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden haben einen Überblick über das Gebiet der Human-Computer Interaction in seiner ganzen Breite und können dieses Wissen anwenden, um bestehende Systeme auf HCI-relevanten Dimensionen (beispielsweise Gebrauchstauglichkeit) zu evaluieren und neue oder bestehende Systeme auf diesen Dimensionen zu gestalten.</p> <p>Sie verstehen die spezifischen Denkweisen, Konzepte und Methoden aus Nachbardisziplinen wie Psychologie, Design und Arbeitswissenschaften und können diese für einfache Fragestellungen selbst anwenden und sind bei komplexen Fragestellungen fähig zur interdisziplinären Zusammenarbeit.</p>
Inhalt:	<p>Geschichte der Human-Computer Interaction</p> <p>Psychologische Grundlagen (Wahrnehmung, Lernen, Gedächtnis, Denken, Problemlösen, Gestaltprinzipien)</p> <p>Normen &amp; Gesetze (ISO-9241, Arbeitsgestaltung, Bildschirmarbeitsplatzverordnung, Barrierefreiheit, ...)</p> <p>Analyse-Techniken (Interviews, Fragebögen, Beobachtung, ...)</p> <p>Gestaltung interaktiver Systeme (Visionen, Storyboards, Wireframes, Prototyping, ...)</p>

	<p>UI-Design (Systemparadigmen, Gestaltungsprinzipien, UI-Design-Patterns, ...)</p> <p>Usability-Engineering (Evaluation, Usability-Tests, Auswertung, ...)</p> <p>Intuitive Use, User Experience, Social Computing</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Interaktive Elemente), (Gruppen-)Aufgaben mit und ohne Computer</p>
Literatur:	<p>Benyon, D. (2010). Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Harlow: Addison Wesley.</p> <p>Butz, A. &amp; Kröger, A. (2017). Mensch-Maschine-Interaktion. München: De Gruyter – Oldenbourg.</p> <p>Norman, D. A. (2013). The Design of Everyday Things. New York, NY: Basic Books.</p> <p>Preim, B. &amp; Dachsel, R. (2010/2015). Interaktive Systeme, Band 1 &amp; 2. Berlin: Springer.</p> <p>Raskin, J. (2000). The Humane Interface. Boston, MA: Addison-Wesley.</p> <p>Ritter, F. E., Baxter, G. D., &amp; Churchill, E. F. (2014). Foundations for Designing User-Centered Systems. London: Springer London.</p> <p>Sharp, H., Rogers, Y., &amp; Preece, J. (2011). Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction (3rd. ed.). Chichester: Wiley.</p> <p>Shneiderman, B. &amp; Plaisant, C. (2009). Designing the User Interface: Strategies for Effective Human Computer Interaction. Boston, MA: Addison-Wesley.</p>



Modulbezeichnung:	Mikrocomputertechnik
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerald Kell
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerald Kell, Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Digitaltechnik, Rechnerorganisation und Informationstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen alle wesentlichen Bestandteile eines Mikrocomputers sowie deren Funktionen und überblicken deren Zusammenspiel. Sie besitzen die wichtigsten Kenntnisse und Fertigkeiten, um die Konfiguration eines Mikrocomputers bei dessen Programmierung optimal zu berücksichtigen und können auf dem Niveau von Standardanwendungen Konfigurationen eines Mikrocomputers selbst entwickeln. Sie sind in der Lage, ausgewählte Konfigurationen von Mikrocomputern selbständig zu evaluieren.
Inhalt:	Strukturen von Steuer- und Rechenwerken und ihre technischen Eigenschaften, Registersätze, serielle und parallele Rechenwerke, Architektur und Adressierung von Halbleiterspeichern, Bussysteme und Busarbitrierung, Hardwarekonzepte für die Interrupt- und Trap-Behandlung, Massenspeicher, Computerschnittstellen und Peripheriebausteine
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Lehrmaterialien, Aufgaben und Vorlesungsmanuskripte in elektronischer Form, Laborpraktika und Übungen am Computer

Literatur:

Beierlein T., Hagenbruch O.: Taschenbuch  
Mikroprozessortechnik, Fachbuchverlag Leipzig

Schiffmann W., Schmitz R.: Technische Inf. 2:  
Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag

Dembowski K.: Computerschnittstellen und  
Bussysteme, Hüthig Verlag

Bähring H.: Mikrorechner - Systeme, Springer-  
Verlag 2005

Wüst K.: Mikroprozessortechnik, ISBN 3-528-03932-  
9, Vieweg Verlag 2004

Modulbezeichnung:	Mikroprozessoren
Studiensemester:	3. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Dozent(in):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke, Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 3. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Informatik, Rechnerorganisation, Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Architektur, Aufbau und Parameter wesentlicher Mikroprozessor- und Mikrocontrollerfamilien.  Sie kennen Universal- und Spezialprozessoren sowie die Anforderungen aus Embedded- und Mobile-Applikationen und sind in der Lage, für ein Entwicklungsvorhaben die passende Plattform auszuwählen.
Inhalt:	Mikroprozessoren, Signalprozessoren und Mikrocontroller – Übersicht wesentlicher Familien mit praktischen Demonstrationen und Übungsaufgaben; Architekturen von Prozessoren, Universalprozessoren versus Spezialprozessoren, Anforderungen aus Embedded- und Mobile-Anwendungen; Schwerpunkte: 80x86-, PowerPC- und ARM-Prozessoren, TMS320Cxxx-Signalprozessoren, C5xx- und C16x-Mikrocontroller; Entwicklungs- und Testwerkzeuge
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen an der Tafel und am Computer

Literatur:

Gübeli R. u.a.: Technische Informatik II: Mikroprozessor-Hardware und Programmier Techniken, Zürich, vdf Verlag, 2004

Messmer H.-P.: Das PC-Hardwarebuch – Aufbau, Funktionsweise und Programmierung, Addison Wesley

Schaaf B.-D.: Mikrocomputertechnik – Mit Mikrocontrollern der Familie 8051, Hanser Verlag, 2005

Schmitt V. u.a.: Embedded-Control-Architekturen, Hanser Verlag, 1999

Schmitt G.: Mikrocomputertechnik mit dem Controller C167, Oldenbourg Verlag, 2000

weitere Literaturstellen, auch aus Zeitschriften sowie aus dem Internet werden in der Lehrveranstaltung angegeben

Modulbezeichnung:	Optimierungsalgorithmen (Optimization Algorithms)
Studiensemester:	3./5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrich Baum
Dozent(in):	Prof. Dr. Ulrich Baum
Sprache:	Deutsch / Englisch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik, 3. oder 5. Sem., Wahlpflichtmodul B.Sc. Applied Computer Science, 3. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Algorithmen und Datenstrukturen Mathematik II
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Probleme der diskreten und linearen Optimierung sowie Algorithmen zu deren Lösung.</p> <p>Sie können in der Praxis auftretende Aufgabenstellungen als Instanzen solcher Optimierungsprobleme modellieren, geeignete Lösungsverfahren dafür auswählen und diese anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die praktischen Möglichkeiten und Grenzen der algorithmischen Optimierung einschätzen. Sie kennen einige Ansätze zur näherungsweise Lösung schwieriger Optimierungsprobleme.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineare Optimierung <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Simplexverfahren</li> <li>○ Ganzzahlige lineare Optimierung</li> <li>○ Transport- und Zuordnungsprobleme</li> </ul> </li> <li>• Optimierung in Graphen <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimale Spannende Bäume</li> <li>○ Kürzeste Pfade in Graphen</li> <li>○ Maximale Flüsse in Netzwerken</li> <li>○ Traveling Salesman Problem</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Heuristiken und Approximationsverfahren</li> <li>• Optimierung in Spielsituationen</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur oder mündliche Prüfung (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung, Übungen mit und ohne Computereinsatz
Literatur:	<p>T. Cormen, C. Leiserson et al.: Algorithmen – eine Einführung, 3. Aufl., Oldenbourg, 2010.</p> <p>W. Domschke, A. Drexl et al.: Einführung in Operations Research, 9. Aufl., Springer, 2015.</p> <p>R. Sedgewick, K. Wayne: Algorithmen, 4. Aufl., Pearson, 2014.</p> <p>B. Werners, Grundlagen des Operations Research, 3. Aufl., Springer, 2013.</p> <p>S. Winter, Grundzüge der Spieltheorie, 2. Aufl., Springer, 2019.</p>

Modulbezeichnung:	Komplexpraktikum (Lab Placement)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekanin oder Studiendekan des Studiengangs
Dozent(in):	Alle Lehrenden des FB Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch Englisch für Applied Computer Science
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Laborpraktika: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	Erfolgreicher Abschluss der Module Programmierung I und II, auf deren Lernergebnissen dieses Modul aufbaut.
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden können die in den ersten drei Semestern angeeigneten Kenntnisse und Fertigkeiten praktisch anwenden. Sie zeigen dies in verschiedenen Versuchen, die bei der Durchführung insb. die Kombination der erworbenen Kenntnisse und Fertigkeiten erfordern. Die Studierenden können die Versuche sinnvoll vorbereiten, systematisch durchführen, die Ergebnisse dokumentieren und Schlüsse aus den den Beobachtungen ableiten.
Inhalt:	Versuche auf den Gebieten der Informatik-Grundlagen und der Praktischen und Technischen Informatik, z. B. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Portierung einer relationalen Datenbank</li> <li>• Bildkompression</li> <li>• Audio und Video</li> <li>• Das Ritterspiel (Yucky Chocolate)</li> <li>• Rechnerorganisation</li> <li>• Digitaltechnik</li> <li>• Computeranimation</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Farbe und Ähnlichkeit von Farben in der Bildverarbeitung</li> <li>• Responsive Websites</li> <li>• Geschichten-Erzählen mit digitalen und analogen Medien</li> <li>• Biometrische Benutzerauthentifizierung und Hashing</li> <li>• K-Means in Java</li> <li>• Laufzeit- und Speicher-Profilierung von Java-Anwendungen</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (ohne Benotung)
Medienformen:	Verschiedene Laborversuche
Literatur:	Handouts der Lehrenden zu ihren Versuchen (mit weiteren Literaturhinweisen)



Modulbezeichnung:	Software-Engineering
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Dozent(in):	Prof. Dr. Susanne Busse, Prof. Dr. Gabriele Schmidt
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Pflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Pflichtmodul Ba Medizininformatik, 4. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I-III
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Aufgaben und Vorgehensmodelle des Software-Engineering und können Methoden des Requirements Engineerings benennen.  Die Studierenden können objektorientierte Modellierung sowohl in der Analyse als auch im Entwurf anwenden und damit Lösungen für ein gegebenes Problem entwickeln. Unterstützend kennen sie Entwurfsmuster und eine Schichtenarchitektur und können dies anwenden.  In Teamarbeit modellieren und implementieren die Studierenden eine größere Software-Aufgabe. Dabei wenden sie Teamfähigkeit und Anwendungs-, Analyse-, Problemlöse- und Methodenkompetenzen im Software Engineering an.
Inhalt:	Erläuterung des Begriffs Software Engineering Einführung in Vorgehensmodelle des Software Engineering Einführung in Requirements Engineering Objektorientierte Modellierung mit UML Objektorientierte Analyse (OOA) Objektorientierte Entwurf/Design (OOD) Entwurfsmuster

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

Modulbezeichnung:	Angewandte Kryptographie (Applied Cryptography)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ulrich Baum
Dozent(in):	Prof. Dr. Ulrich Baum
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul B.Sc. Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe, Ziele und einige Methoden der modernen Kryptographie. Sie verstehen die Arbeitsweise, Sicherheitsvoraussetzungen sowie Einsatzmöglichkeiten einiger aktueller kryptographischer Verfahren. Die Studierenden können die Sicherheitsanforderungen eines gegebenen Anwendungsszenarios analysieren und die Eignung verschiedener kryptographischer Verfahren dafür bewerten. Sie sind in der Lage, für eine Anwendung geeignete kryptographische Verfahren und Werkzeuge auszuwählen und diese in der Praxis fachgerecht einzusetzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundbegriffe und Ziele der Kryptographie</li> <li>• Symmetrische Kryptosysteme: Arbeitsweise und Einsatz am Beispiel von AES, Betriebsarten</li> <li>• Kryptographische Hashfunktionen</li> <li>• Verfahren zur Integritätssicherung</li> <li>• Schlüsselaustausch, z.B. Diffie-Hellman</li> <li>• Asymmetrische Kryptosysteme: Arbeitsweise und Einsatz am Beispiel von RSA</li> <li>• Digitale Signaturen und Zertifikate</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schlüsselmanagement, Web of Trust</li> <li>• Protokolle zur sicheren Datenübertragung (z.B. TLS, SSH)</li> <li>• Verschlüsselung von Dateien und E-Mails</li> <li>• Verschlüsselung von Datenträgern</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Mündliche Prüfung oder Klausur (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt) Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung, Übungen am Computer
Literatur:	<p>Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, 10. Aufl., De Gruyter, 2018. Christof Paar, Jan Pelzl: Kryptografie verständlich, Springer, 2016. Klaus Schmeih: Kryptografie: Verfahren – Protokolle – Infrastrukturen, 6. Aufl., dpunkt, 2016. Jörg Schwenk: Sicherheit und Kryptographie im Internet, 4. Aufl., Springer, 2014. Dietmar Wätjen, Kryptographie, 3. Aufl., Springer, 2018.</p>

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

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

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

Modulbezeichnung:	Computergrafik
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Dozent(in):	Prof. Dr. Reiner Creutzburg, Prof. Dr. Rolf Socher
Sprache:	Deutsch, ggf. Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Selbststudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in diskreter Mathematik Kenntnisse des Aufbaus und der Funktionsweise von Rechnernetzen
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können die Funktionsweise der wichtigsten graphischen Ein- und Ausgabegeräte beschreiben.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Vorgehensweise beim Bresenham-Algorithmus zur Rasterkonvertierung von Geraden, Kreisen und Ellipsen zu erläutern.</p> <p>Die Studierenden können Strategien zum Füllen von Flächen in der Bild- und der Objektebene sowie Ortsvektoren und freien Vektoren in homogenen Koordinaten angeben.</p> <p>Sie kennen die 2D- und 3D- Transformationen: Translation, Rotation, Skalierung, Spiegelung und Scherung sowie Parallel- und Zentralprojektion in homogenen Koordinaten und können, soweit möglich, in gewöhnlichen Koordinaten beschreiben.</p> <p>Die Studierenden sind in der Lage, Bézier-Kurven und 3D-Darstellungsform und Algorithmen zur Sichtbarkeitsbestimmung zu beschreiben.</p> <p>Sie können das RGB-, CMY-, CMYK-, CIE- und das HSV-Farbenmodell beschreiben sowie anwenden und kennen die verschiedenen Beleuchtungsmodelle für die wirklichkeitsnahe Darstellung einer dreidimensionalen Szene.</p>
Inhalt:	Einführung (LE1)



	<p>Soft- und Hardwarekomponenten der Computergraphik (LE2)  Methoden der Rastergraphik  2D-Transformationen  3D-Transformationen  Kurven und Flächen  Projektionen  3D-Repräsentation von Objekten  Sichtbarkeitsbestimmung  Farbe  Wirklichkeitsnahe Darstellung</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur  Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Tafel und Kreide, Overhead-Projektor, Beamer  Internet- und rechnergestützte Beispiele und Simulationen</p>
Literatur:	<p>Bungartz H.-J., Griebel M., Zenger C.: <i>Einführung in die Computergraphik</i>. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1996</p> <p>Foley J.D. et al.: <i>Computer Graphics: Principles and Practice</i>. Addison-Weseley, Reading, Mass., 2nd ed. in C, 1996</p> <p>Foley J.D. et al.: <i>Grundlagen der Computergrafik</i> Addison-Weseley, Bonn (u.a.), 1994</p> <p>Hearn D., Baker P.: <i>Computer Graphics</i> Prentice Hall, New Jersey, 2nd ed. in C, 1997</p> <p>Janser A., Luther W., Otten W.: <i>Computergrafik und Bildverarbeitung</i>. Vieweg-Verlag, Wiesbaden, 1996</p> <p>Bender, Brill: <i>Computergrafik. Ein anwendungsorientiertes Lehrbuch</i>. 2. Auflage. Leipzig: Hanser Fachbuchverlag, 2005</p> <p>Klawonn: <i>Grundkurs Computergrafik mit Java</i>. 3. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner 2010</p> <p>Vince: <i>Mathematics for Computer Graphics</i>. 2. Auflage. London: Springer 2006</p>

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

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

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

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

Modulbezeichnung:	Datenvisualisierung (Data Visualization)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Sven Buchholz
Dozent(in):	Prof. Dr. Sven Buchholz
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Spaß am Programmieren, Interesse an JavaScript
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen Ziele und typische Methoden der Datenvisualisierung inklusive der zugehörigen einfachen statistischen Grundlagen. Sie sind in der Lage statische Visualisierungen korrekt zu entwerfen. Mit Hilfe von JavaScript-Tools können sie interaktive Visualisierungen für das Web erzeugen. In ausgewählten Anwendungsgebieten der Visualisierung verfügen sie über ein Überblickswissen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geschichte der Visualisierung</li> <li>• Überblick über Daten, Verfahren und Ziele</li> <li>• Einfache statistische Grundlagen</li> <li>• Statische Visualisierung von Tabellen und Graphen</li> <li>• Interaktive Visualisierung im Web</li> <li>• Ausgewählte Anwendungsgebiete</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	Ware: Information Visualization, 2012.

	<p>Murray: Interactive Data Visualization for the Web, 2017.</p>
--	--

Spence: Information Visualization, 2014.

Tufte: The Visual Display of Quantitative Information, 2007.

Modulbezeichnung:	Digitale Kunst (Digital Art)
Studiensemester/Dauer der Module:	4. Semester In jedem Sommersemester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, Ba ACS, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Kenntnisse und Erfahrungen in der Programmierung mit JAVA, C++, C#, Python oder MATLAB
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden lernen Grundlagen der digitalen Signalen-, Text- und Bildverarbeitung kennen.</p> <p>Sie wenden Algorithmen und Methoden der Informatik an, um verschiedenartige künstlerische Effekte auf Bildern oder in Texten oder in Audiodateien zu erzielen.</p> <p>Sie lernen zu entwickelnde bzw. zu nutzende Algorithmen selbständig in einer Programmiersprache (MATLAB, PYTHON, JAVA, C++ oder C#) umzusetzen.</p> <p>Sie vertiefen ihre Programmierkenntnisse und -erfahrungen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitale Repäsentation von Signalen, Bildern und Texten,</li> <li>- Traditionelle Technik der Bildverfremdung wie ASCII-Kunst, Pixel-Art, Collagen, Mosaik,</li> <li>- Text- und Bildanalyse,</li> <li>- Algorithmische Generierung von Ton, Bild und Text mit z.B. Fraktalen, Ton- und Bildgeneratoren,</li> <li>- Grafische Darstellung mathematischer Gebilde,</li> <li>- Optische Täuschungen</li> <li>- Bekannte Galerien von E.J. Heller, H.W. Franke,</li> </ul>



	A. Kitaoka, H. Völz, B. Mandelbrot u.a.
Studien- /Prüfungsleistungen / Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2013. Gonzales R.C., Woods R.E.,Eddins S.L.: Digital Image Processing using MATLAB, Pearson 2004

Modulbezeichnung:	Digitale Signal- und Bildverarbeitung
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Harald Loose
Dozent(in):	Prof. Dr. Harald Loose
Sprache:	Deutsch (zahlreiche englischsprachige Materialien)
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Anwendungsbereite Kenntnisse in: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analysis und numerische Mathematik</li> <li>• Lineare Algebra</li> <li>• Objektorientierte Programmierung</li> <li>• Grundlagen der Signal- und Bildverarbeitung</li> </ul>
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Unterschiede zwischen biologischen und technischen Sensoren zur Signal-, Ton- und Bildaufnahme. Die Studierenden kennen die Schritte der Signal-, Ton- und Bildverarbeitung. Sie kennen Standardalgorithmen für typische Problemstellungen aus den Bereichen Filterung, Merkmalsbestimmung und Mustererkennung. Die Studierenden können mit dem Werkzeug MATLAB™ Aufgabenstellung der Signal- und Bildverarbeitung lösen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiederholung: Grundlagen der Signal- und Bildverarbeitung</li> <li>• Anwendungen aus dem Biosignal- und Audibereich (eindimensionale Signale) und aus der Fotografie und Medizin (zweidimensionale Signale)</li> <li>• Das Ohr und das Auge als signalverarbeitendes System, Wahrnehmungsphänomene</li> <li>• Technische Sensoren zur Signal-, Ton- und</li> </ul>

	<p>Bildaufnahme</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ADW- und DAW, Speicherung von Daten</li> <li>• Entwurf von digitalen Filtern und Verarbeitungsketten</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Klausur</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien, Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Smith S. W.: The Scientist and Engineers Guide to Digital Signal Processing, 1997-1998,  <a href="http://www.DSPGuide.com">www.DSPGuide.com</a></p> <p>Werner M.: Digitale Signalverarbeitung mit MATLAB, Vieweg Verlag 2003</p> <p>Meffert B., Hochmuth O.: Werkzeuge der Signalverarbeitung, Pearson 2004</p> <p>Gonzales R.C., Woods R.E.: Digital Image Processing, Pearson 2003</p> <p>Gonzales R.C., Woods R.E., Eddins S.L.: Digital Image Processing using MATLAB, Pearson 2004</p> <p>Abmayr: Einführung in die digitale Bildverarbeitung</p> <p>Haberäcker: Masterkurs Computergrafik und Bildverarbeitung</p> <p>Schweizer W.: MATLAB kompakt, Oldenbourg 2005</p> <p>Hoffmann J., Quint F., Signalverarbeitung mit MATLAB und Simulink, Oldenbourg, 2007</p>

Modulbezeichnung:	Digitales Filmen
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Eberhard Hasche
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Audio Video
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Parameter einer digitalen Full Chip Kamera und können diese gezielt einsetzen.</p> <p>Sie sind in der Lage eine reale Szene in einem 2.5D-Raum nachzubauen.</p> <p>Die Studierenden entwickeln durch praktische Übungen und Simulationen am Computer ein Verständnis für die wichtigsten modernen Kamerabewegungen.</p> <p>Sie kennen die zu Grunde liegenden Prozesse und Farbraumkonvertierungen innerhalb einer HD-Kamera und können deren Parameter für einen sinnvollen Workflow nutzen.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die grundlegendsten Filmschnitttechnologien.</p> <p>Sie sind in der Lage, grundlegende digitale Kompositionen mit Basis-Technologien wie Rotoscoping und Keying auszuführen und diese zu einem Film zusammensetzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etablieren einer Szene und Gestalten der Bildstruktur</li> <li>• Kameraparameter und ihre Anwendung</li> <li>• Farbworkflow in einer HD-Kamera</li> <li>• Perspektive und Parallaxe</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kamerabewegungen mit Dolly und Kran</li> <li>• Filmschnittgrundlagen</li> <li>• Digital Compositing Grundlagen, Rotoscoping und Keying</li> <li>• 360° Movies</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (Folien, Videos) Übungen am Computer Moodle Online Plattform
Literatur:	<p>Hasche E und Ingwer P: Game of Colors - Moderne Bewegtbildproduktion, Springer-Vieweg, Berlin 2016,</p> <p>Holmes P.: Hot Moves, Hollywood Camera Works, 2010, Videotutorials</p> <p>Kamp W.: AV-Mediengestaltung Grundwissen, Verlag Europa-Lehrmittel, 2005</p> <p>Wright S.: Digital Compositing for Film and Video – Second Edition, Focal Press., 2006</p> <p>Poynton C. A.: A Technical Introduction to Digital Video, John Wiley &amp; Sons, 1996</p> <p>Reisz K., Millar G.: The Technique of Film Editing, Focal Press 1953 – 2002</p> <p>The Foundry: Nuke Documentation</p>

Module Name:	Environment Creation
Study Semester:	4th semester
Module Coordinator:	Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Main Lecturer(s):	Prof. Eberhard Hasche, Prof. Dr. Reiner Creutzburg
Teaching Language:	English
Level within Curriculum:	B.Sc. Informatik, 4 <sup>th</sup> sem., B.Sc. Applied Computer Science, 4 <sup>th</sup> sem., core elective module
Teaching Methods:	Lecture: 2 hours weekly per semester Exercise: 2 hours weekly per semester
Workload:	150 hrs = 60 contact hrs and 90 hrs directed self-study
Credit Points:	5
Prerequisites according to Study and Exam Regulations:	No prerequisites
Recommended Prerequisites:	3D workflkows
Learning Outcome / Skills:	<p>The students develop an understanding for the processing of combined scan photogrammetry data by practice-related exercises on the computer.</p> <p>They master the retoplogy technique and can create a pipeline safe low-resolution model from a high-resolution model.</p> <p>They are able to create terrains from scratch or using real world geo data.</p> <p>Students are able to create variations of assets with custom-made city and tree generators.</p> <p>They are familiar with the most important randomization and scatter techniques for procedurally distributing assets across a terrain.</p> <p>The students know different procedures for creating stone walls as a basis for architectural objects.</p> <p>Students will be able to do basic work in Autodesk Maya, Sidefx Houdini and Pixologic ZBrush.</p>
Course Content:	<p>The main task in this course is to generate a game-ready asset.</p> <p>A church is scanned with a combined lidar photogrammetry method, retopologized, a professional, readable UV map is created and finally</p> <p>The cleaned hi-resolution geometry data is projected back onto the low-poly model.</p>

	<p>Other topics are:</p> <p>Terrain creation using real world geo data.</p> <p>Asset population with randomizing and scattering techniques</p> <p>City and tree generators in Houdini</p> <p>Creating stone walls in Substance Designer, Maya-ZBrush and from modified scan data</p> <p>Exploring high-end scan libraries (Megascan)</p>
<p>Mode of Assessment:</p>	<p>Semester project with discussion</p> <p>Additional assessments during the semester may be included in the final grading.</p>
<p>Teaching Media:</p>	<p>Lecture with mixed media (mostly interactively filled slides), computer lab exercises, practice exercises with lidar scanner and dslr cameras</p>
<p>Literature:</p>	<p><a href="https://www.sidefx.com/industries/games/">https://www.sidefx.com/industries/games/</a></p> <p><a href="https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/houdini-terrain-techniques">https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/houdini-terrain-techniques</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=Busz8ttfhrs">https://www.youtube.com/watch?v=Busz8ttfhrs</a></p> <p><a href="https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/environment-production-workflow">https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/environment-production-workflow</a></p> <p><a href="https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/environment-creation-for-vr-using-photogrammetry">https://www.thegnomonworkshop.com/tutorials/environment-creation-for-vr-using-photogrammetry</a></p> <p>Ingwer, Hasche at all (2015) Practical Usefulness of Structure from Motion (SfM) Point Clouds Obtained from Different Consumer Cameras DOI: 10.1117/12.2074892</p>

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



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

Modulbezeichnung:	Grundlagen immersiver Welten
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verstehen die spezifischen Anforderungen von immersiven Medien. Sie kennen die Unterschiede von VR, AR und MR sowie die jeweiligen Anwendungspotentiale in Industrie und Kunst.  Die Studierenden sind in der Lage, eigene Anwendungen immersiver Welten zu konzipieren, zu gestalten und technisch umzusetzen.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Begriffsdefinition Immersion, VR / AR / MR</li> <li>- Sinnesmodalitäten</li> <li>- Historie immersiver Welten</li> <li>- Anwendungsgebiete</li> <li>- Technischer Workflow zur Entwicklung immersiver Medien (Modeling, Shading, Rendering, Kompilierung)</li> <li>- Trackingverfahren</li> <li>- Hardware und APIs (Unity XR, OpenVR, AR Foundation, ARKit, ARCore, AR.js)</li> <li>- Interaktion und Scripting</li> <li>- Interactive Storytelling in immersiven Welten</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.

Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer
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 Hauser, Dominik: Build Location-Based Projects for iOS, Pragmatic Bookshelf, 2020 Lim, Greg: Beginning iOS 14 & Swift App Development, 2020

Modulbezeichnung:	<b>Grundlagen Interaktiver Medien</b>
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Alexander Urban
Dozent(in):	Prof. Eberhard Hasche, Prof. Stefan Kim, Prof. Alexander Urban
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Bachelor Informatik, 4. Semester, Wahlpflichtmodul Bachelor Applied Computer Science, 4. Semester, Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS; Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Gestaltung von interaktiven Medien (Webanwendungen, Spiele u.a.). Sie können den Workflow bei der Erstellung interaktive Medien konzipieren und diese dramaturgisch ausgestalten. Die Studierenden kennen die Besonderheiten synchroner und asynchroner Programmierung und können den Nutzer in Hinsicht auf konzeptionelle und ästhetische Anforderungen führen. Die Studierenden kennen die Unterschiede von On- und Offline-Anwendungen und können externe Medien entsprechend vorbereiten und einbinden. Sie können die einschlägigen Softwareprogramme (z. B. Adobe Photoshop, Cinema 4D, Maya, Unity, Adobe Dreamweaver) anwenden.
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Screendesign</li> <li>2. Interface-Gestaltung</li> <li>3. Einführung in Usability und Accessibility</li> <li>4. Dramaturgie interaktiver Medien</li> <li>5. Nutzerführung</li> <li>6. Besonderheiten synchroner und asynchroner Programmierung</li> <li>7. Einbindung externer Medien</li> </ol> <p>Unterschiede von Off- und Online-Anwendungen und Qualitätssicherung</p>

<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<p>Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), E-Learning-Inhalte in moodle-Lernplattform, Aufgaben am Computer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Joachim Böhringer et al.: Kompendium der Mediengestaltung für Digital- und Printmedien, Berlin 2014 Steve Krug: Don't make me think!, Bonn 2014 Jakob Nielsen: Erfolg des Einfachen, München 2000 Brenda Laurel: Computers as Theatre, Reading 2000 Helen Sharp, Yvonne Rogers, Jenny Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction, New York 2011 Carsten Seifert: Spiele entwickeln mit Unity 5 - 2D- und 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web &amp; Mobile, München 2017</p>

<b>Modulbezeichnung:</b>	<b>International Media Camp</b>
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim, Prof. Julia Schnitzer, N.N.
Sprache:	Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Applied Computer Science, 4. Sem. Wahlpflichtmodul, Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS Die Veranstaltung wird in Blockseminaren organisiert und beinhaltet je 1 Intensivwoche in den beiden Partnerländern
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Englischkenntnisse, Portfolio mit Arbeiten aus dem Bereich Digitale Medien (Teilnehmerzahl unter Umständen begrenzt)
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden erlangen die Fähigkeit im Team auf interkultureller Basis zusammenzuarbeiten. Sie verfügen über die konzeptionellen und technischen Fähigkeiten zur Realisierung einer multimedialen Anwendung. Vor dem Hintergrund der Umsetzung eines Medienprodukts gewinnen sie ein Verständnis für andere Lebens- und Lernkulturen. Sie lernen, sich in international gemischten Kleingruppen zu organisieren und füreinander Verantwortung zu übernehmen. Sie erlangen Auslandserfahrungen und verbessern ihre sprachlichen Kenntnisse.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brainstormingtechniken</li> <li>• Konzeption multimedialer Projekte mit einem thematischen Fokus auf kulturelle Eigenarten der beteiligten Partnerländer</li> <li>• Auswahl geeigneter Medien, Prototyping</li> <li>• Crossmediale Umsetzungstechnologien</li> <li>• Projektmanagement</li> <li>• Produktion von Rohmaterial - Foto, Video, Audio, Text, Grafik in den Partnerländern</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Datenorganisation zur kollektiven Sammlung, Verteilung, Bearbeitung und Versionierung auf einer netzbasierten Plattform</li> <li>• Postproduktion, Compositing, Editierung</li> <li>• Dokumentation und Präsentation der finalen Projektergebnisse</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Seminar mit gemischten Medien, Online-Kommunikationsplattformen, Arbeit am Computer
Literatur:	Themenbezogene Fachliteratur und Handouts der Lehrenden

Modulbezeichnung:	JEE-Technologien und Anwendungen (JEE Technologies and Applications)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I Programmierung II Grundlagen des Cloud Computing
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Grundkonzepte der serverseitigen Java-Entwicklung mit der Java Enterprise Edition (JEE).</p> <p>Sie verstehen neben den Techniken und den in diesem Umfeld eingesetzten Frameworks auch die Architektur serverseitiger JEE-Anwendungen.</p> <p>Die Studierenden kennen sich in den aktuell eingesetzten Technologien webbasierter Anwendungen aus und sind darin theorie- und praxiserprobt.</p> <p>Sie sind in der Lage, die Inhalte des Moduls in einen größeren Projektzusammenhang zu bringen und so in Teamarbeit anwendungsnahe Prototypen zu erstellen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht aktueller Trends serverseitiger Anwendungen</li> <li>• Container-Typen serverseitiger Anwendungen (z. B. Apache Tomcat, JBoss)</li> <li>• Software-Architektur serverseitiger Anwendungen</li> <li>• Entwicklungskonzepte bei der Erstellung größerer Anwendungen</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption und Umsetzung von Persistenz-Schichten</li> <li>• MVC-Architektur für GUIs</li> <li>• JSF, Expression Language &amp; Tag Libraries</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p>Dr. Danny Coward: <i>Java EE 7: The Big Picture</i>. McGraw-Hill Osborne Media, 2014. ISBN 978-0071837347</p> <p>J. Wetherbee et.al.: <i>Beginning EJB 3, Java EE, 7th Edition</i>. 2nd edition. Apress, 2013. ISBN 978-1430246923</p> <p>Derek C. Ashmore: <i>The Java EE Architect's Handbook, Second Edition</i>. DVT Press, 2014. ISBN 978-0972954884</p> <p>Arun Gupta: <i>Java EE 7 Essentials</i>. O'Reilly Media, 2013. ISBN 978-1449370176</p> <p>Mike Keith, Merrick Schincariol: <i>Pro JPA 2</i>. 2nd edition. Apress, 2013. ISBN 978-1430249269</p>

Modulbezeichnung:	Maschinenorientierte Programmierung
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Dozent(in):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke, Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Rechnerorganisation, Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verfügen über Kenntnisse und Fertigkeiten der Assemblerprogrammierung moderner Mikroprozessorfamilien.  Sie verstehen rechnerinterne Abläufe und können Algorithmen auf das Programmiermodell vorrangig der PC-Prozessoren abbilden sowie kleinere Teile von Systemsoftware entwickeln.  Sie sind in der Lage, hardwarenahe und Hochsprachprogrammierung zu nutzen.
Inhalt:	Nutzung der Entwicklungswerkzeuge, Programmiermodell der x86-Prozessoren und Erweiterungen, Programmbeispiele in Maschinensprache, Unterprogrammtechnik, Makros, Parameterübergabe, Verwaltung lokaler Variablen, rekursive Unterprogramme, reentrante Unterprogramme, Interruptverarbeitung, Zeichenkettenverarbeitung, Erweiterungen des Befehlssatzes zur Unterstützung von Multimediaanwendungen, CISC- und RISC-Konzept mit Beispielen, Nutzung von CISC- und RISC-Konzept bei den x86-Prozessoren, hardwarenahe und Hochsprachprogrammierung;  Überblick und Vergleich der Programmiermodelle weiterer Mikroprozessor- und Mikrocontroller-Familien: u.a. Power-PC, ARM, C166

<p>Studien- /Prüfungsleistungen:</p>	<p>- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer), Übungen an der Tafel und am Computer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Monadjemi P.: PC-Programmierung in Maschinensprache, Markt &amp; Technik          Podschun T. E.: Das Assembler Buch I – Grundlagen, Einführung und Hochsprachoptimierung, Addison Wesley, 2003          Podschun T. E.: Die Assembler Referenz II – Kodierung, Dekodierung und Referenz, Addison Wesley, 2003          Duncan R.: Power Programming with Microsoft Macro Assembler, Microsoft Press          Pentium®Processor Family Developer's Manual - Volume 3: Architecture and Programming Manual          Intel Architecture Software Developer's Manual, Volume 3: System Programming Guide          Intel Architecture Software Developer's Manual, Volume 1: Basic Architecture          Intel MMX Technology Overview          Internet Streaming SIMD Extension (Intel Tech. Journal Q2 1999)          weitere Literaturstellen, auch aus Zeitschriften sowie aus dem Internet werden in der Lehrveranstaltung angegeben</p>

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

Literatur:

Sedgewick: Algorithmen in Java, Pearson-Studium  
2002.

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

Modulbezeichnung:	Mobile Anwendungen und Systeme (Mobile Applications and Systems)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I Programmierung II Grundlagen des Cloud-Computing
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen den Aufbau und die Funktion der Betriebssysteme für mobile Endgeräte sowie die Grundprinzipien, Probleme und technische Lösungsmuster mobiler Anwendungen und Systeme.</p> <p>Sie können die grundlegenden Technologien zur Entwicklung verteilter Anwendungen und Systeme anwenden.</p> <p>Sie können mobile Anwendung auf ausgewählten Betriebssystemen nativ oder mit Cross-Platform-Ansätzen entwerfen und prototypisch implementieren. Dabei werden Funktionsumfang, Korrektheit, Benutzbarkeit und Ressourcenbedarf einer Anwendung gleichermaßen berücksichtigt.</p> <p>Studierende kennen die Sicherheitsmechanismen mobiler Endgeräte und Betriebssysteme und können diese adäquat auswählen und einsetzen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betriebssysteme für mobile Endgeräte: Android, iOS</li> <li>• Eigenschaften und Besonderheiten mobiler Anwendungen</li> <li>• Frameworks zur Erstellung mobiler GUIs</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konzeption und Umsetzung lokaler Persistenz</li> <li>• Anbindung cloud-basierter Systeme an mobile Anwendungen</li> <li>• Nutzung von Fremdanwendungsdaten, Bereitstellung von Daten für andere Anwendung</li> <li>• Zugriff auf und Nutzung von Umweltsensoren, z.B. Kamera und Standortbestimmung</li> <li>• Hybride und Cross-Platform-Entwicklung für mobile Endgeräte</li> <li>• Bewertung von Schutzbedarfen, Auswahl von Schutzmechanismen</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p>Nutting J., Mark D., LaMarche J.: Beginning Iphone Development, Apress, 2011</p> <p>Mednieks Z., Meike B., Dornin L.: Programming Android, O'Reilly, 2011</p> <p>Fribert, P.: Web-Apps mit jQuery Mobile: Mobile Multiplattform-Entwicklung mit HTML5 und JavaScript, dpunkt.verlag, 2013</p> <p>Nielsen, J., Raluca, B.: Mobile Usability: Für iPhone, iPad, Android, Kindle, mitp business, 2013</p>

Modulbezeichnung:	Objektorientierte Skriptsprachen
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Dozent(in):	Prof. Dr. Thomas Preuss
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I Programmierung II Grundlagen Verteilter Systeme
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die Grundprinzipien von Skriptsprachen. Sie verstehen die Grundprinzipien von Skriptsprachen und sind in der Lage, objektorientierte Skriptsprachen selbständig in verschiedenen Gebieten einzusetzen: Bei Entwurf und Implementierung setzen sie gängige Bibliotheken, Frameworks und Entwurfsmuster ein.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einführung Python</li> <li>• Objektorientierte Programmierung in Python</li> <li>• Systemadministration mit Python</li> <li>• 2D-Spiele mit PyGame</li> <li>• GUI-Programmierung mit PyGTK</li> <li>• Anwendung des Django-Framework</li> <li>• Skripting, Automatisierung und Erweiterung bestehender Anwendung mit Python</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	Michael Weigend: Python 3: Lernen und



	<p>professionell anwenden, mitp Professional, 2016</p> <p>Johannes Ernesti, Peter Kaiser: Python 3: Das umfassende Handbuch: Sprachgrundlagen, Objektorientierung, Modularisierung, 2015</p> <p>Al Sweigart: Automate the boring Stuff with Python, No Starch Press, 2017. (<a href="https://automatetheboringstuff.com/">https://automatetheboringstuff.com/</a>)</p>
--	--

Modulbezeichnung:	Rechnerarchitektur
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerald Kell
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Digitaltechnik, Rechnerorganisation und Informationstechnik
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen Architektur- und Bauprinzipien von verschiedenen Rechnersystemen und können diese in eine Bewertungsmatrix einordnen.</p> <p>Sie beherrschen die Grundlagen zur Anwendung von Parallelität und die damit zusammenhängenden strukturalen und funktionalen Grundregeln und sind dazu befähigt, räumliche und zeitliche Parallelität in Rechnern anzuwenden.</p> <p>Sie beherrschen grafische Arbeitsmethoden und sind in der Lage, aktuelle und künftige Entwicklungslinien von Rechnersystemen einzuschätzen.</p>
Inhalt:	Klassifikation von Rechnersystemen, Arten und Ebenen der Parallelität in Rechnersystemen, Systemzuverlässigkeit, Leistungsmessung und -bewertung, spezielle Formen der Halbleiter- und Massenspeicher, Speicher- und Nachrichtenbasierte Kopplung von Prozessoren, Grafische Arbeitsmethoden, Abschätzung der Leistungsfähigkeiten künftiger Technologien.
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Lehrmaterialien, Aufgaben und

	Vorlesungsmanuskripte in elektronischer Form, Laborpraktika und Übungen am Computer
Literatur:	Märtin C.: Rechnerarchitekturen, Fachbuchverlag Leipzig 2001, ISBN 3-446-21475-5 Schürmann B.: Grundlagen der Rechnerkommunikation, Vieweg 2004, ISBN 3-528- 15562-0; Oberschelp W., Vossen G.: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg 1998, ISBN 3-486- 24288-1

Modulbezeichnung:	Screen-/Motiondesign
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Julia Schnitzer
Dozent(in):	Prof. Julia Schnitzer, Prof. Stefan Kim, Prof. Alexander Peterhänsel
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform / SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden können dramaturgische und gestalterische Prinzipien in der Entwicklung von statischen und dynamischen Medien klassifizieren und anwenden.</p> <p>Sie sind in der Lage: zweidimensionale Animationen für unterschiedliche Ausgabemedien zu gestalten und zu produzieren</p> <p>Unterschiedliche Interaktionsformen unter Berücksichtigung von Usabilitykriterien in Animationen und Level-Designs einzubinden</p> <p>Technik und Software zur Erstellung professioneller High-Fidelity-Prototypen fachgerecht einzusetzen</p> <p>Animierte und interaktive Komponenten für verschiedene Ausgabemedien zu programmieren und zu implementieren</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bildtechnik</li> <li>2. Visual Design</li> <li>3. Bildbearbeitung, Colour grading und visuelle Effekte</li> <li>4. Dramaturgie und Interaktion: Erzählformen, Menüvarianten, Benutzerführung</li> </ol>

	<p>5. Computerspiele: Leveldesign, Interaktionsdesign</p> <p>7. Typografie für animierte und interaktive Medien</p> <p>8. Schnitt</p> <p>9. Codebasierende Animationen und interaktive Real-Time-Visuals</p> <p>10. Implementierung von 3D- und 2D-Inhalten im Browser</p> <p>11. Techniken im Rapid Prototyping</p>
Studien- Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können mit einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Wang: Typgraphy for Screen: Type in Motion, Hoaki Books 2020</p> <p>Hilton: Design in Motion: Applying Design Principles to Filmmaking; Bloomsbury Academic 2020</p> <p>McElroy: Prototyping for Designers: Developing the best Digital and Physical Services. O'Reilly Verlag 2017</p> <p>Goldbold A.: Mastering UI Development with Unity, Packt Publishing 2018</p> <p>Pluralsight – Online Learning Plattform</p> <p>Digital Tutors – Online Learning Plattform</p>

Modulbezeichnung:	Sicherheit mobiler und verteilter Systeme (Security of Mobile and Distributed Systems)
Studiensemester:	4. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Dozent(in):	Prof. Dr.-Ing. Claus Vielhauer
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 4. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h (Präsenz) + 90h (Eigenstudium)
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	keine
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit
Angestrebte Lernergebnisse	<p>Nachdem Studierende das Modul erfolgreich absolviert haben, können sie die wesentlichen Konzepte und Begrifflichkeiten aus der IT Sicherheit, speziell im Kontext mobiler, verteilter und eingebetteter Systeme (z.B. Sicherheitsaspekte, Risikobegriff, Angreiferszenarien, Mediensicherheit, Forensik) beschreiben und auseinander halten.</p> <p>Sie differenzieren, welche Sicherheitsaspekte und Angriffsszenarien besondere Relevanz für die Anwendung in verteilten und mobilen IT Systemen haben, sie leiten Schwachstellen, die sich aus der Konzeption und Komplexität mobiler &amp; verteilter IT Systeme ergeben, ab und schätzen deren Bedrohungs- und Risikopotential ab.</p> <p>Absolventen sind in der Lage, ausgewählte technische Schutzmethoden auf unterschiedlichen Schichten des OSI-Netzwerkmodells, in mobilen und verteilten Systemen, aufzuzeigen und zu bewerten, sowie auf die Sicherheitsaspekte zu beziehen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Einleitung: Sicherheit in der Breite von verteilten, mobilen und eingebetteten Systemen</li> <li>- Programme mit Schadensfunktion: Viren, Würmer, Trojanische Pferde etc.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Software-Sicherheit am Beispiel WEB Anwendungen: Gefahren durch Cross-Site-Scripting und SQL Injection etc und deren Abwehr</li> <li>- Sicherheit im OSI Netzwerk-Modell:</li> <li>- Wireless Security: WLAN</li> <li>- VPN, IPsec, TLS (SSL)</li> <li>- KERBEROS, PGP</li> <li>- Cloud Security:</li> <li>- spezifische Risiken der Cloud</li> <li>- ausgewählte technische Lösungsansätze</li> <li>- Sicherheitsaspekte Mobiler Endgeräte</li> <li>- spezifische Risiken in Mobilien Endgeräten</li> <li>- ausgewählte Sicherheitsansätze auf Systemebene</li> <li>- Ausblick zu Aspekten der Mediensicherheit, Biometrie &amp; Forensik, Internet of Things</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Klausur</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Übungen am Computer, Ausarbeitung eines Themas in der Kleingruppe und Vortrag</p>
Literatur:	<p>Matt Bishop: Computer Security: Art and Science, Addison Wesley, ISBN-10: 9780201440997, 2002</p> <p>Matt Bishop, Introduction to Computer Security, Addison Wesley, ISBN-10: 9780321247445, 2004</p> <p>Charles P. Pfleger et al.: Security in Computing, Prentice Hall, 4th edition, ISBN-10: 9780132390774, 2006</p> <p>Claudia Eckert: IT-Sicherheit. IT-Sicherheit: Konzepte - Verfahren - Protokolle, 9th Edition, Oldenbourg Verlag, ISBN 978-3486778489, 2014</p> <p>Raymond R. Panko: Corporate Computer and Network Security, Prentice Hall, ISBN-10: 9780130384713, March 2003</p> <p>Murugiah Souppaya, Karen Scarfone: Guidelines for Managing the Security of Mobile Devices in the Enterprise, NIST Special Publication 800-124, Revision 1, <a href="http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-124r1.pdf">http://nvlpubs.nist.gov/nistpubs/SpecialPublications/NIST.SP.800-124r1.pdf</a>, 2013</p> <p>Himanshu Dwivedi, Chris Clark, David Thiel: Mobile</p>

Application Security 1st Edition, McGraw-Hill Education, 1st edition, ISBN-13: 978-0071633567, 2010

Vic (J.R.) Winkler: Securing the Cloud: Cloud Computer Security Techniques and Tactics 1st Edition, Syngress, ISBN-13: 978-1597495929, 2011

Michael Cross, Steven Palmer: Web application vulnerabilities: detect, exploit, prevent, ISBN-10: 9781597492096, 2007

Bruce Schneier: Angewandte Kryptographie, ISBN-10: 3893198547, 1996

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

Dittmann: Digitale Wasserzeichen, ISBN-10: 3540666613, 2000



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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

Modulbezeichnung:	Projekt
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Studiendekan
Dozent(in):	Alle Lehrenden des FB Informatik und Medien
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Pflichtmodul
Lehrform/SWS:	Projektlabor/Laborpraktika: 4 SWS
Arbeitsaufwand:	210 h = 60 h Präsenz + 150 h Selbststudium
Kreditpunkte:	7
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Pflichtfächer der Fachsemester 1- 4 des Studiengangs
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden setzen das Erlernte der o.g. Fächer in Rahmen eines Projektes praktisch um. Dabei werden die Phasen des Projektmanagements erarbeitet/bearbeitet und durchlaufen.</p> <p>Die Studierenden kennen die Gesprächsführung mit dem Kunden/Endanwender.</p> <p>Sie können die Anforderungen erarbeiten und entwickeln für die Aufgabenstellung ein angemessenes Lösungsmodell. Sie können die vorgeschlagenen Lösungen kritisch werten und analysieren die Vor- und Nachteile.</p> <p>Sie können eine vollständige Projektdokumentation erarbeiten und berücksichtigen dabei auch die Aspekte der Softwaredokumentation.</p>
Inhalt:	Projekt aus den Profilrichtungen Intelligente Systeme, Network Computing oder Digitale Medien Informatik – Themen der aktuellen Forschung z.B.: Aufbau eines Community-Netzwerkes, Autonome Mobile Systeme, Interaktiver Film, Multimediale Applikationen, Nutzung von DB-Software zur Entwicklung von DB-Applikationen, Sicherheit in drahtlosen Netzen
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Seminar gemischten Medien (überwiegend Tafel, Folien, Beamer)



Literatur:

Kerzner H.: Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, John Wiley & Sons; Auflage: 10. Auflage, 2009

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

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

Modulbezeichnung:	Autonome Mobile Systeme
ggf. Lehrveranstaltungen:	Autonome Mobile Systeme
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jochen Heinsohn
Dozent(in):	Dipl.- Inform. Ingo Boersch, Prof. Dr. Jochen Heinsohn, Prof. Dr. Sven Buchholz
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	„Grundlagen der Wissensverarbeitung“ (4. Sem.)
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen und verstehen die Anwendung von Methoden verschiedener Fachgebiete der Informatik in autonomen mobilen Systemen. Dazu gehört das Kennen und Beurteilen von Einsatzmöglichkeiten für solche Systeme.</p> <p>Sie beherrschen den praktischen Einsatz des angeeigneten Wissens und das Zusammenwirken von Theorie und Praxis am Beispiel eines mobilen Roboters (u.a. vom Typ Pioneer 2 und 3).</p> <p>Sie besitzen die Fähigkeit, Verfahren und Algorithmen aus den betroffenen Bereichen Bild- und Signalverarbeitung, Mechatronik, Elektronik und Künstliche Intelligenz integriert anzuwenden, zu konstruieren und zu implementieren sowie deren Leistungsfähigkeit abzuschätzen und zu beurteilen.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Komponenten autonomer mobiler Systeme, Aktoren und Sensoren</li> <li>• Bildaufnahme und –verarbeitung durch mobile Systeme</li> <li>• Methoden und Geräte zur Navigation und Planung</li> <li>• Ausgesuchte Algorithmen zur Merkmals-</li> </ul>

	<p>bestimmung, Objekterkennung und -verfolgung</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Integration von KI- und BV-Algorithmen</li> <li>• Gruppenarbeit: Bearbeiten eines Anwendungsszenarios wie beispielsweise Navigation, Auffinden und Transport eines farblich gekennzeichneten Gegenstands mit Hilfe eines Mobilten Roboters</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Erfolgreiche Bearbeitung der Gruppenarbeit Anfertigen einer Hausarbeit mit Kolloquium zu den Themen der Lehrveranstaltung. Die Note entspricht der Note der Hausarbeit (1/2) plus der Note des Kolloquiums (1/2).</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (Beamer, Folien und Tafel), Übungen u.a. im KI-Labor in kleinen Gruppen an Robotern</p>
Literatur:	<p>Skript/Folien zur Lehrveranstaltung in Moodle Boersch I., Heinsohn J., Socher R.: Wissensverarbeitung - Eine Einführung in die KI, Spektrum, 2. Auflage 2007 <a href="http://www.mobilerobots.com">www.mobilerobots.com</a> Voss/Süße: Praktische Bildverarbeitung Thrun S., Burgard W., Fox D.: Probabilistic Robotics. MIT Press, Cambridge, MA, 2006 Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben</p>

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

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

Modulbezeichnung:	Cross-Device-Interaktion (Cross-Device Interaction)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Julia Schnitzer
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim, Prof. Julia Schnitzer, Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Sprache:	Deutsch / englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Human-Computer Interaction, Grundlagen Interaktiver Medien
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden verstehen die spezifischen Eigenschaften und Potentiale verschiedener Ein- und Ausgabegeräte. Sie sind in der Lage: gebrauchstaugliche Lösungen für geräteübergreifende Interaktionsformen zu konzipieren, zu gestalten und zu realisieren. Roadmaps für Kommunikationstechnologien zur Vernetzung physischer und virtueller Gegenstände / Services entwickeln Sie kennen aktuelle Interaktionsformen und können diese im Rahmen der Mensch-Maschine Schnittstelle mit und ohne Zuhilfenahme von Exteremitäten konzipieren. Sie kennen plattformübergreifende Frameworks und aktuelle Webtechnologien.
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cross Device User Experience</li> <li>- User Journeys</li> <li>- Medienkonvergenz</li> <li>- Interfacedesign</li> <li>- Cross Platform Frameworks</li> <li>- HTML5, CSS3, Javascript</li> <li>- Json</li> <li>- XML, SVG</li> <li>- Internet der Dinge</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <a href="#">Ubiquitous Computing</a></li> <li>- Brain Computer Interface</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p>Levin, M. (2014). Designing Multi-Device Experiences, O'Reilly.</p> <p>James Kalbach (2016). Mapping Experiences: A Guide to Creating Value through Journeys, Blueprints and Diagrams 2016, O'Reilly.</p> <p>Wolf J. (2019). Html5 und css3 inkl. JavaScript &amp; Bootstrap, Rheinwerk Computing</p> <p>Blokdyk G (2019). Computer-Brain Interface: A Complete Guide. Verlag 5STAR Cooks</p> <p>Schreiter D (2019). Arduino-Kompendium: Elektronik, Programmierung, Projekte. BMU Verlag</p> <p>Borgmeier, Grohlmann, Gross (2017). Smart Services und Internet der Dinge. Verlag Hanser</p> <p>Stickdorn M. (2017). This is Service Design Doing. User Research &amp; Customer Journey Maps to Create Successful Services. BIZ Verlag</p> <p>Kumar, Payvar (2020). Applications in Ubiquitous Computing. Springer Verlag</p>

Modulbezeichnung:	Eingebettete Systeme
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Dozent(in):	Prof. Dr. Karl-Heinz Jänicke
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Technischen Informatik, Rechnerorganisation, Programmierung
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen wesentliche Technologien zur Realisierung Eingebetteter Systeme und verfügen über ausgeprägte praktische Fertigkeiten insbesondere im Bereich der Mikrocontroller sowie der Softwareentwicklung und des Softwaretestes für Zielsysteme.</p> <p>Sie können Anwendungsaufgaben auf der Basis von Mikrocontrollern als Vordergrund-/Hintergrund-Applikationen entwickeln sowie die notwendigen Peripheriebausteine initialisieren.</p> <p>Sie besitzen Grundkenntnisse der Echtzeitverarbeitung und der Echtzeitbetriebssysteme.</p>
Inhalt:	<p>Technologien (Übersicht): Embedded PC und Mikrocontroller, Vorstellung wesentlicher Plattformen (Demonstrationen); Aufbau, Funktion und Anwendungsmöglichkeiten von Mikrocontrollern, Auswahl und Programmierung eines konkreten Mikrocontrollers; Interner Aufbau, Prozessorkern, Befehlssatz, Speicherorganisation, E/A-Ports, Timer, Interrupt; Initialisierung und Nutzung der Controller-Funktionen (E/A-Ports, A/D-Wandler, Timer, Schnittstellen,...);</p> <p>Entwicklungstools: Assembler, C-Compiler, Debugger, Monitor, Simulator; Programmbeispiele und Übungsaufgaben in Assembler und C;</p>

	<p>Entwicklung von kleinen Echtzeitanwendungen;  Mikrocontroller-Plattform für die Übungen:  überwiegend SAB80C517A mit  Entwicklungsumgebung und Applikationshardware  (Sensoren, Aktoren, Anzeigeelemente)</p>
<p>Studien-  /Prüfungsleistungen:</p>	<p>- Klausur  Semesterbegleitende Leistungen können in die  Bewertung einbezogen werden.</p>
<p>Medienformen:</p>	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend  Tafel, Folien, Beamer), Übungen an der Tafel und  am Computer</p>
<p>Literatur:</p>	<p>Klaus R.: Die Mikrocontroller 8051, 8052 und  80C517, Zürich, vdf Verlag, 2001  Schaaf B.-D.: Mikrocomputertechnik – Mit  Mikrocontrollern der Familie 8051, Hanser Verlag,  2005  Manual SAB80C517A, Infineon  Labor-Arbeitsmaterialien und Manuals der  verwendeten Entwicklungsumgebung sowie der  Programmiersprachen Assembler und C  weitere Literaturstellen, auch aus Zeitschriften sowie  aus dem Internet werden in der Lehrveranstaltung  angegeben</p>

Modulbezeichnung:	Enterprise Anwendungen (Enterprise Applications)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Dozent(in):	Prof. Dr. Martin Schafföner
Sprache:	Deutsch oder Englisch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Programmierung I Programmierung II Grundlagen des Cloud Computing JEE Technologien und Anwendungen
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen die Grundkonzepte für den Entwurf und die Umsetzung serverseitiger Enterprise-Anwendungen. Ausgehend von den Anforderungen an Enterprise-Anwendungen (Verfügbarkeit, Skalierbarkeit, Sicherheit, Komponentisierung) wird die Architektur für die Realisierung betrachtet.</p> <p>Sie kennen sich in den aktuell eingesetzten Techniken und Trends der Software-Entwicklung im Enterprise-Umfeld aus und sind darin theorie- und praxiserprobt.</p> <p>Die in der Vorlesung und den Übungen vermittelten Ansätze werden in einzelnen Projekten zusammengeführt, so dass die Studierenden in Teamarbeit anwendungsnahe Prototypen erstellen können.</p>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Übersicht aktueller Trends serverseitiger Anwendungen</li> <li>• Software-Architektur serverseitiger Anwendungen</li> <li>• Ressourcenverwaltung, Multithreading und</li> </ul>

	<p>Kommunikation in großen verteilten Systemen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modularisierung und Dependency Management</li> <li>• Strukturiertes Logging</li> <li>• Trennung von Verantwortlichkeiten mit Aspektorientierter Programmierung</li> <li>• Internationalisierung/Lokalisierung von graphischen Benutzeroberflächen</li> <li>• Nachrichtenbasierte Komponentenkopplung</li> <li>• Web-Services</li> <li>• Entwurf und Evolution von Programmierschnittstellen</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Beamer, Folien und Tafel), Übungen am Computer
Literatur:	<p>Dr. Danny Coward: <i>Java EE 7: The Big Picture</i>. McGraw-Hill Osborne Media, 2014. ISBN 978-0071837347</p> <p>Derek C. Ashmore: <i>The Java EE Architect's Handbook, Second Edition</i>. DVT Press, 2014. ISBN 978-0972954884</p> <p>Rademakers T., Dirksen J.: <i>Open Source ESBs in Action</i>, Manning Publications, 2007</p> <p>Gregor Hohpe, Bobby Woolf: <i>Enterprise Integration Patterns: Designing, Building, and Deploying Messaging Solutions</i>, Addison-Wesley Professional, 2003</p> <p>Martin Fowler: <i>Patterns of Enterprise Application Architecture</i>, Addison-Wesley Professional, 2002</p> <p>Jaroslav Tulach: <i>Practical API Design</i>. Apress, 2012</p> <p>S. Gupta: <i>Pro Apache Log4j</i>. APress, 2014</p> <p>R. Laddad: <i>AspectJ in Action</i>. Manning, 2009</p>

Modulbezeichnung:	Geräuschemachen (Foley) und Sounddesign
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Alexander Urban
Dozent(in):	Prof. Alexander Urban, Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch, Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Informatik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul Bachelor Applied Computer Science, 3. Semester, Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen Audio/Video
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Im Rahmen dieses Modules werden die Grundlagen zum Aufnehmen und Erzeugen von Klängen jedweder Art vermittelt. Das Audio-Anwendungsfeld erstreckt sich über die konventionellen Medien wie Film, Funk und Fernsehen bis hin zu den digitalen Medien. Dabei spielen die Erzeugung atmosphärischer Hintergrundgeräusche, Aufnahmen kompletter Musikensembles oder das klangliche Unterlegen eines Computerspieles eine gleichbedeutende Rolle.</p> <p>Grundsätzlich sollen die Studierenden in der Lage sein, Audio jedweder Art aufzuzeichnen und Sounds jedweder Gattung zu produzieren. Das Verstehen der signaltechnischen Zusammenhänge und die Bedienung der üblichen Tools werden als weitere Schlüsselkompetenzen erwartet.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Geräuschemachen (Foley)</li> <li>2. Audio-Studiottechnologie</li> <li>3. Audio- und Videopostproduction</li> <li>4. Kreieren eigener Klänge</li> <li>5. Verfremdung von Klangmaterial</li> </ol>

	<p>6. Anwendung von Effekten auf vorhanden Audiomaterial</p> <p>7. Schneiden tontechnischer Vorlagen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch (Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.)
Medienformen:	Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), E-Learning-Inhalte in moodle-Lernplattform, Aufgaben am Computer
Literatur:	<p>Steve Wright: Digital Compositing for Film and Video, Waltham 2010</p> <p>Syd Field: Das Handbuch zum Drehbuch, Frankfurt am Main 1997</p> <p>Harald Schleicher/Alexander Urban (Hg.): Filme machen, Frankfurt am Main 2005</p> <p>James Monaco: Film verstehen, Reinbek 2000</p> <p>Jay Rose: Audio Postproduction for Digital Video, San Francisco 2002</p> <p>Curtis Roads: The Computer Music Tutorial, Cambridge, Mass. 1996</p> <p>Ric Viers: Sound Effects Bible: How to Create and Record Hollywood Style Sound Effects, 2008</p> <p>Andy Farnell: Designing Sound, 2008</p> <p>Vanessa Theme Ament: The Foley Grail: The Art of Performing Sound for Film, Games, and Animation, 2009</p> <p><a href="http://www.electronic-musician.com">www.electronic-musician.com</a>, <a href="http://www.mixonline.com">www.mixonline.com</a>, <a href="http://www.filmsound.org">www.filmsound.org</a></p>

Modulbezeichnung:	Medienpsychologie I (Media Psychology I)
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Martin Christof Kindsmüller
Dozent(in):	
Sprache:	Deutsch/Englisch
Zuordnung zum Curriculum:	Bachelor Informatik, 5. Semester, Wahlpflichtmodul Bachelor Applied Computer Science, 5. Semester, Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS; Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung:	
Empfohlene Voraussetzungen:	
angestrebte Lernergebnisse:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Studierenden kennen die Grundlagen der Medienpsychologie und verwandter wissenschaftlicher Ansätze, wie Medien- und Kommunikationstheorie sowie Medienwirkungsforschung und Kommunikationspsychologie</li> <li>• Die Studierenden können aktuelle Theorien und Befunde der Medienpsychologie an Beispielen der digitalen Medien erläutern.</li> <li>• Sie sind fähig, aus wissenschaftlichen Beiträgen der Medienpsychologie zu multimedialen und interaktiven Medien Schlussfolgerungen zu ziehen und auf der Grundlage medienpsychologischer Erkenntnisse, Nutzung und Wirkung von Medien abzuschätzen.</li> </ul>
Inhalt:	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medienwahl</li> <li>• Mediennutzung, Medienrezeption</li> <li>• Medienwirkungen, Medienkompetenz</li> <li>• Gamification</li> <li>• Soziale Netzwerke</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Belegarbeit mit mündlichem Gespräch Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Vorlesung (digitale Präsentationsfolien), E-Learning-Inhalte in Moodle-Lernplattform, Aufgaben am Computer



Modulbezeichnung:	Medientechnik Audio
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Eberhard Hasche
Dozent(in):	Prof. Eberhard Hasche, Prof. Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Audio- und Video-Grundlagen
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden beherrschen die wesentlichen Prinzipien beim Umgang mit digitalem Audiomaterial.</p> <p>Sie können Sound und einfache Musikstücke selbst kreieren.</p> <p>Die Studierenden kennen die verschiedenen Sampler-Technologien und können eigene Sampler-Instrumente erstellen und mit MIDI ansteuern.</p> <p>Sie können die Qualität einer Audioproduktion einschätzen und selbst einfache Mischungen erstellen und diese anschließend im Tonstudio mastern.</p> <p>Sie können Sound nach ästhetischen Gesichtspunkten konzipieren und anwenden.</p> <p>Die Studierenden können die einschlägigen Softwareprogramme (Stereoeditoren, LogicExpress/Pro, ProTools HD) anwenden.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Weiterführende Aspekte von Digitalem Audio</li> <li>2. Grundlagen der Klangerzeugung</li> <li>3. Einführung in die Musiktheorie (Melodik, Rhythmik und Harmonik) und deren Umsetzung in Audiosequenzern</li> <li>4. Grundlagen und Anwendung von MIDI</li> <li>5. Loopbasierendes Kreieren von einfachen</li> </ol>

	<p>Musikstücken</p> <p>6. Sampler-Technologie</p> <p>7. Mischen und Mastering</p> <p>8. Grundlagen der Ästhetik von Sound</p>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (überwiegend Computer, Folien), Übungen am Computer, Übungen vor Ort</p> <p>Moodle Online Plattform</p>
Literatur:	<p>Roads C.: The computer music tutorial, MIT Press, Cambridge 1996</p> <p>Owsinsky B: The Recording Engineer's Handbook 4th Edition (2017), ISBN-13: 978-0998503356</p> <p>Katz B: Mastering Audio: The Art and the Science (2014), ISBN-13: 978-0240818962</p> <p>Webers J: Tonstudioteknik, Poing, Franzis-Verl., 2003 ISBN: 3-7723-5528-5</p> <p>Burt G: The art of film music, Boston, Mass., Northeastern Univ. Press, 1994</p> <p><a href="http://www.sengpielaudio.com">http://www.sengpielaudio.com</a></p> <p><a href="http://www.electronic-musician.com">www.electronic-musician.com</a></p> <p><a href="http://www.mixonline.com">www.mixonline.com</a></p> <p><a href="http://www.keys.de">www.keys.de</a></p> <p><a href="http://www.filmsound.org">www.filmsound.org</a></p>

Modulbezeichnung:	Multimediaproduktion
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Stefan Kim
Dozent(in):	Prof. Stefan Kim
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science, 5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Modulen Mediengestaltung, Grundlagen Audio/Video
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden kennen die Verfahren zur Integration von (Multi-) Medien in interaktive Anwendungen und können diese Medien synchronisieren.</p> <p>Sie verstehen aktuelle Standards und Medienarchitekturen.</p> <p>Sie sind in der Lage, ein Navigations- und Screendesign für Multimedia-Applikationen unter Kriterien wie Ästhetik und Usability zu konzipieren und zu beurteilen.</p> <p>In den Entwicklungsschritten von der Konzeption über das Design bis hin zur technischen Realisation können die Studierenden ihre Kompetenzen in der Teamarbeit anwenden und ihre Ergebnisse Dritten gegenüber präsentieren.</p>
Inhalt:	<p>Die Lehrinhalte werden in einem thematischen Rahmen - der Entwicklung eines Computerspiels - vermittelt. Neben technischen Lehrinhalten sind ebenso medientheoretische Inhalte Gegenstand der Lehrveranstaltungen – beispielsweise:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Geschichte der Computerspiele</li> <li>- Soziokulturelle Aspekte der Computerspiele</li> <li>- Verschiedene Genres der Computerspiele</li> <li>- Wirtschaftliche und organisatorische Aspekte der Spieleproduktion</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interactive Storytelling, Nonlineare Dramaturgien</li> <li>- Gestalterische Aspekte der Spieleentwicklung (Interfacedesign, Characterdesign, Leveldesign)</li> <li>- Game-Engines</li> <li>- C# Programmierung in Unity</li> <li>- Lighting, Shading, Renderpipelines</li> <li>- Animation und Interaktion in Unity</li> <li>- Terrain Editing</li> <li>- Crossplattform-Produktion, Ausgabeformen (Desktop, Web, Mobile, AR/VR)</li> </ul>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Belegarbeit mit mündlichem Gespräch</li> </ul> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	<p>Vorlesung mit gemischten Medien (digitale Präsentationsfolien, Tafel), Übungen am Computer</p>
Literatur:	<p>Kent, Steven: The Ultimate History of Video Games, Three Rivers Press, 2001</p> <p>Wolf, Marc: The Medium of the Video Game, Paperbackshop, 2002</p> <p>Steinmetz, Ralph: Multimedia-Technologie: Grundlagen, Komponenten und Systeme, Springer, 2014</p> <p>Lintrami, Tommaso: Unity 2017 Game Development Essentials, Packt Publishing 2018</p> <p>Seifert, Carsten: Spiele entwickeln mit Unity 5: 2D- und 3D-Games mit Unity und C# für Desktop, Web &amp; Mobile, Carl Hanser Verlag, Auflage: 3 (2017)</p> <p>David Perry on Game Design, Course Technology, 2009</p> <p>Pluralsight – Online Learning Platform</p>

Modulbezeichnung:	Netzwerksicherheit (Network security)
Studiensemester:	4. oder 5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Dozent(in):	Prof. Dr. Michael Pilgermann
Sprache:	Deutsch (ggf. Englisch)
Zuordnung zum Curriculum	B.Sc. Informatik, 4. oder 5. Sem., Wahlpflichtmodul B.Sc. Applied Computer Science, 4. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übung: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150h = 60h Präsenz- und 90h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundlagen der Sicherheit Betriebssysteme/Rechnernetze
Angestrebte Lernergebnisse:	<p>Die Studierenden verstehen die Relevanz von Angriffsszenarien auf IP-basierte Kommunikationsnetze. Sie können vorgestellte Tools anwenden, um selbstständig einfache Sicherheitsuntersuchungen durchzuführen.</p> <p>Die Studierenden können eine angemessene Lösung zum Schutz vor Angriffen im LAN oder aus dem Internet ausarbeiten.</p> <p>Die Studierenden haben ein Grundverständnis über die Technologien und Vorgehensweisen für Monitoring und Detektion von Cyberangriffen in IP-basierten Netzen, um beim Aufbau einer entsprechenden Organisation (Security Operations Center) mitzuwirken. Sie können sicherheitsrelevante Ereignisse bewerten und sinnvolle Reaktionen vorschlagen.</p>
Inhalt:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. MAC-Angriffe und Port-Security</li> <li>2. ARP-Angriffe und VLANs</li> <li>3. Angriffe auf TCP+UDP und in höheren Schichten und Schutzmaßnahmen (ICMP, DHCP, DNS)</li> <li>4. Port-basierende Zugriffskontrolle</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>5. Sicherheit von WLANs</li> <li>6. Virtual Private Networks (VPN)</li> <li>7. Paketfilter und Firewalls</li> <li>8. Einbruchserkennungssysteme (IDS)</li> <li>9. Monitoring, Security Information Event Management und Security Operations Center</li> </ul>
Studien- /Prüfungsleistungen:	<p>- Mündliche Prüfung oder Klausur (wird am Anfang der Vorlesungszeit festgelegt)</p> <p>Semesterbegleitende Leistungen können in die Bewertung einbezogen werden.</p>
Medienformen:	Vorlesung, Übungen am Computer / an Netzkomponenten
Literatur:	<p>Claudia Eckert: IT-Sicherheit: Konzepte – Verfahren – Protokolle, 10. Aufl., De Gruyter, 2018.</p> <p>James Kurose, Keith Ross, "Computernetzwerke", 6. Auflage, PearsonStudium, 2014</p> <p>Matthias Hofherr: WLAN-Sicherheit: Professionelle Absicherung von 802.11-Netzen</p> <p>Andreas Aurand: LAN-Sicherheit: Schwachstellen, Angriffe und Schutzmechanismen in lokalen Netzwerken - am Beispiel von Cisco Catalyst Switches</p> <p>Eric Amberg, Daniel Schmid: Hacking – der umfassende Praxis-Guide (978-3-95845-218-3)</p> <p>Arun E Thomas: Security Operations Center – Analyst Guide</p> <p>Norbert Pohlmann: Cybersicherheit – Das Lehrbuch für Konzepte, Prinzipien, Mechanismen, Architekturen und Eigenschaften von Cybersicherheitssystemen in der Digitalisierung</p> <p>Carson Zimmerman (Mitre): Ten Strategies of a World-Class Cybersecurity Operations Center, 2014<sup>1</sup></p>

---

<sup>1</sup> <https://www.mitre.org/sites/default/files/publications/pr-13-1028-mitre-10-strategies-cyber-ops-center.pdf>

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

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



Modulbezeichnung:	Systementwurf
Studiensemester:	5. Semester
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Gerald Kell
Dozent(in):	Prof. Dr. Gerald Kell
Sprache:	Deutsch
Zuordnung zum Curriculum	Ba Informatik, 5. Sem., Wahlpflichtmodul Ba Applied Computer Science5. Sem., Wahlpflichtmodul
Lehrform/SWS:	Vorlesung: 2 SWS Übungen: 2 SWS
Arbeitsaufwand:	150 h = 60 h Präsenz- und 90 h Eigenstudium
Kreditpunkte:	5
Voraussetzungen nach Prüfungsordnung	
Empfohlene Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Digitaltechnik, Mikrocomputertechnik und Programmier Techniken
Angestrebte Lernergebnisse:	Die Studierenden kennen die wesentlichen Strategien und Vorgehensweisen beim Entwurf digitaler Systeme und sind in der Lage, auf verschiedenen Abstraktionsebenen zu agieren. Sie beherrschen die spezifischen Methoden des strukturalen und des funktionalen Entwurfs und können geeignete Hardware-Plattformen sowie auch periphere Systemkomponenten auswählen und in der Hardwarebeschreibungssprache VHDL konfigurieren. Sie beurteilen die Leistungsfähigkeiten verschiedener Hardware-Plattformen und sind in der Lage, Synthesergebnisse bis auf der Systemebene zu entwickeln und Verhaltensanalysen durchzuführen.
Inhalt:	Arbeitsschritte und Methodik des Systementwurfs, Besonderheiten bei der Arbeit auf den unterschiedlichen Abstraktionsebenen, Übersicht über die gebräuchlichen Hardware-Plattformen und die jeweils damit verbundenen Arbeitswerkzeuge, Grundlagen der Hardware-Beschreibungssprache VHDL, Methoden zur Einbindung von Bibliothekselementen in digitale Systeme.
Studien-/Prüfungsleistungen:	- Klausur Semesterbegleitende Leistungen können in die

	Bewertung einbezogen werden.
Medienformen:	Lehrmaterialien, Aufgaben und Vorlesungsmanuskripte in elektronischer Form, Laborpraktika und Übungen am Computer
Literatur:	<p>Hertwig A., Brück R.: Entwurf digitaler Systeme, Hanser Verlag 2000 ISBN 3-446</p> <p>Siroka A., Drechsler R.: Software-Engineering und Hardware-Design, Hanser Verlag 2002, ISBN 3-446-21861-0</p> <p>Reichardt J., Schwarz B.: VHDL-Synthese, Oldenbourg 2000, ISBN 3-486-25128-7</p> <p>Siemers C.: Hardware-Modellierung, Hanser Verlag 2001 ISBN 3-446-21361-9</p> <p>Kemnitz G.: Technische Informatik, ISBN 978-3-642-17446-9, Springer Verlag 2011</p>

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

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

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

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

Fachbuch, 2020

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

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

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

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

Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung angegeben

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



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



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

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

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

Literatur:

Haug: Internetrecht, Verlag W. Kohlhammer  
2010

Gruber: Gewerblicher Rechtsschutz und  
Urheberrecht, niederle media 2010

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

Fechner: Entscheidungen zum Medienrecht,  
Mohr Siebeck Tübingen 2010

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

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

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



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

	<p>Bock: Recht für Krankenhaus und Arztpraxis, Medizinisch Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Co. KG, Berlin 2009</p>
--	--

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

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

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

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

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

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

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