

Modulhandbuch Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science

Version B_DSAI24.0_W

Letzte Änderung: 2025-01-07 16:45:25

Inhaltsverzeichnis

MB001 – Analysis
MB002 – Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik
MB003 – Programmstrukturen 1
MB017 – Einführung in die Volkswirtschaftslehre
MB034 – Einführung in die Betriebswirtschaft
MB221 – Grundlagen Data Science
MB019 – Deskriptive Statistik und Grundlagen der Linearen Algebra
MB020 – Programmstrukturen 2
MB035 – Office-Anwendungen
MB042 – Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht
MB044 – Unix und Shell-Programmierung
MB215 – Investition und Finanzierung
MB004 – Informationstechnik
MB040 – Algorithmen und Datenstrukturen
MB041 – Induktive Statistik
MB045 – Lineare Algebra
MB052 – Einführung in Datenbanken
MB200 – E-Commerce Grundlagen
MB244 – Exploratory Data Analysis
MB252 – Mechanik und Elektrotechnik
MB280 – Grundlagen Servicemanagement und Grundlagen Marketing- und Vertriebsmanagement
MB057 – Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung
MB059 – Web-Anwendungen
MB086 – Controlling und Unternehmensführung
MB223 – Machine Learning
MB236 – Industrie 4.0
MB242 – Praktikum Data Science
MB253 – Geschäftsprozesse mit ERP-Systemen
MB282 – Servicemärkte: Wettbewerb, Strategien und Branchen
MB291 – Web- and App-Analytics
MB087 – Systemmodellierung
MB095 – Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
MB201 – Digital Marketing
MB204 – Multi Channel Retailing
MB231 – Seminar Data Science
MB241 – Projekt Industrie 4.0
MB293 – Digital Product Management
MB298 – Produktionsplanung und -steuerung
MB313 – Computer Vision
MB118 – Soft Skills
MB120 – Entre- und Intrapreneurship
MB226 – Workshop Prognose und Simulation
MB229 – Projekt Data Science
MB257 – Auslandssemester
MB306 – Workshop Data Engineering
MB150 – Bachelor-Thesis
MB159 – Praktikum
MB160 – Bachelor-Kolloquium

Module

◆ MB001 – Analysis

Verantwortliche:	Hendrik Lam
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB001 – Analysis	Vorlesung	Klausur		120 Min.	3.0	Drittelnoten	jedes Semester	90 Stunden	Hendrik Lam
TB002 – Übg. Analysis	Übung	Teilnahme	50 Seiten		2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	60 Stunden	Fikret Koyuncu

Lehrinhalte:

- Bearbeitung von Übungsaufgaben aus dem Themenspektrum der zugehörigen Lehrveranstaltung
 - Vorstellung und Diskussion möglicher Lösungswege
-
- Zahlentypen
 - Folgen
 - Bildungsgesetze
 - Grenzwerte
 - Funktionen, Relationen
 - Funktionstypen
 - Umkehrfunktion
 - Differentialrechnung
 - Differentiationsregeln
 - Anwendungen der Differentialrechnung (Kurvendiskussionen und Extremwerte)
 - Unendliche Reihen
 - Integralrechnung
 - Integrationsmethoden
 - Anwendungen der Integralrechnung
 - Funktionen mit zwei Variablen
 - Partielle Differentiation
 - Extremwertaufgaben ohne Nebenbedingungen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können ...

- praktische Problemstellungen mathematisch formulieren
- beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel zielführend sind
- neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und mit weiterführender Hilfestellung bearbeiten
- Lösungsansätze präsentieren und begründen

Die Studierenden ...

- kennen und verstehen die grundlegenden Begriffe, Aussagen und Methoden der Analysis,
- können mathematische Regeln korrekt anwenden,
- verstehen Beweistechniken,
- erkennen die fundamentale Bedeutung des Grenzwertbegriffes für die Analysis,
- beherrschen die Methoden des Differenzierens und Integrierens,
- können die eindimensionale Differentialrechnung bei praxisorientierten Fragestellungen flexibel in unterschiedlichen Fachgebieten einsetzen und dabei beurteilen, welche analytischen Hilfsmittel für welche Problemstellungen zielführend sind
- erkennen die Anwendbarkeit und den Nutzen der Analysis für unterschiedliche Fachgebiete und deren spezifischen Problemstellungen,
- können praxisorientierte Problemstellungen in mathematische Beziehungen bzw. Modelle umzusetzen und anhand analytischer Modelle weiter bearbeiten
- können neue, unklare und ungewöhnliche Aufgabenstellungen als solche erkennen und zur Bearbeitung weiterführende Hilfestellung in Anspruch nehmen,

- verfügen über gesteigerte Kompetenzen sich Fähigkeit durch Selbststudium anzueignen und sich in neue formale Systeme einzuarbeiten

Verwendbarkeit:

Das Modul ist sinnvoll mit anderen Modulen der Mathematik zu kombinieren und zur Bildung mathematischer Grundlagenkompetenzen in allen naturwissenschaftlichen, ingenieurtechnischen und wirtschaftswissenschaftlichen Studiengängen verwendbar. Es stellt Querbezüge zur Finanzmathematik, Linearen Algebra, Statistik, Physik und Betriebswirtschaftslehre her.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

- Schulbildung in mathematischen Grundlagen
- Empfehlung: Brückenkurs Mathematik

Literatur:

- BÖHME, Gert:
Analysis 1.
6. Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 1990
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 1.
10. bearbeitete Aufl. Berlin: Springer-Verlag, 2008
- FETZER, Albert; FRÄNKEL, Heiner:
Mathematik 2.
6. korrigierte Aufl.. Berlin: Springer-Verlag, 2009
- HENZE, Norbert; Last, Günter:
Mathematik für Wirtschaftsingenieure 1.
2. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2005
- KUSCH, Lothar:
Mathematik. Aufgabensammlung mit Lösungen. Bd. 3
9. Aufl. Berlin: Cornelsen Verlag, 1995
- OHSE, Dietrich: Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler 1. Analysis.
6. Aufl. München: Verlag Vahlen, 2004
- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1: Ein Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium.
12. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2009
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 1: Grundlagen - Funktionen - Trigonometrie.
2. neu bearbeitete Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003
- PREUSS, Wolfgang; WENISCH, Günter:
Lehr- und Übungsbuch Mathematik 2: Analysis.
3. Aufl. München: Carl Hanser Verlag, 2003
- PAPULA, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler: Klausur- und Übungsaufgaben 4. überarbeitete und erweiterte Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag, 2010

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 20.0 (1. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)

◆ MB002 – Mathematische Konzepte und Diskrete Mathematik

Verantwortliche:	Sebastian Iwanowski
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB003 - Diskrete Mathematik	Vorlesung	Klausur		120 Min.	5.0	Drittelnoten	jedes Semester	150 Stunden	Sebastian Iwanowski

Lehrinhalte:

- Logik
 - Einführung
 - Aussagenlogik
 - Prädikatenlogik
- Mengenlehre
 - Grundlegende Begriffe und Konzepte
 - Relationen
 - Funktionen
 - Boolesche Algebren
- Beweisführung
 - Strukturen der mathematischen Beweisführung
 - Vollständige Induktion
 - Beweisstrategien
- Zahlentheorie
 - Teilbarkeit
 - Teilen mit Rest
 - Primzahlen
 - Modulare Arithmetik
- Algebraische Strukturen
 - Gruppen
 - Körper
- Kombinatorik
 - Zählformeln für Mengen
 - Permutationen
- Graphentheorie
 - Terminologie und Repräsentation
 - Wege in Graphen
 - Bäume
 - Planare Graphen
 - Färbungen

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Beherrschen der grundlegenden mathematischen Begriffe und Konzepte (Definition, Satz, Beweis) und Fähigkeit zur Unterscheidung derselben.
- Beherrschen der Grundlagen und der Formalisierung logischen Denkens.
- Verständnis elementarer Logik und Mengenlehre und des inneren Zusammenhangs dieser Gebiete.
- Darauf aufbauendes Verständnis von Relationen und Funktionen.
- Fähigkeit, elementare Beweisprinzipien wie vollständige Induktion in verschiedenen Kontexten anzuwenden.
- Beherrschen der grundlegenden Sätze der elementaren Zahlentheorie, Gruppen- und Körpertheorie, Kombinatorik und Graphentheorie und selbständige Anwendung an Beispielen.

Verwendbarkeit:

Das Modul ist ein Einführungsmodul. Es liefert die Konzepte für ein tieferes Verständnis der anderen Mathematikmodule wie "Analysis" und "Lineare Algebra". Die vermittelten Konzepte und Inhalte werden gebraucht in den Modulen "Informationstechnik", "Einführung in Digitaltechnik", "Programmstrukturen 1 und 2", "Formale Sprachen", "Algorithmen

und Datenstrukturen", "Einführung in Datenbanken" und "Anwendungen der Künstlichen Intelligenz". Außerdem werden die in diesem Modul vermittelten Kenntnisse in allen Mastervorlesungen der IT-orientierten Studiengänge vorausgesetzt.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Mathematik Gymnasium 9. Klasse

Literatur:

- Sebastian Iwanowski / Rainer Lang:
Diskrete Mathematik mit Grundlagen, Springer 2014, ISBN 978-3-658-07130-1 (Print), 978-3-658-07131-8 (Online)
- Albrecht Beutelspacher / Marc-Alexander Zschiegner:
Diskrete Mathematik für Einsteiger.
Vieweg 2004 (2. Auflage), ISBN 3-528-16989-3
- Norman L. Biggs:
Discrete Mathematics.
Oxford University Press 2002, ISBN 0-19-850717-8
- Neville Dean: Diskrete Mathematik.
Pearson Studium, Reihe "im Klartext" 2003, ISBN 3-8273-7069-8
- Christoph Meinel / Martin Mundhenk:
Mathematische Grundlagen der Informatik.
Teubner 2002 (2. Auflage), ISBN 3-519-12949-3

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)

◆ MB003 – Programmstrukturen 1

Verantwortliche:	Dennis Proppe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB004 – Programmstrukturen 1	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		120 Min.	3.0	Drittelnoten	jedes Semester	90 Stunden	Dennis Proppe
TB005 – Übg. Programmstrukturen 1	Übung	Abnahme	10 Aufgaben	15 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	60 Stunden	Lars Neumann

Lehrinhalte:

Ausgehend von den Grundlagen der Programmierung wie Datentypen, Verzweigungen und Iterationen werden in der Übung Programmstrukturen 1 in den einzelnen Aufgaben Ein- und Ausgabe, Operatoren, Bedingungen, Schleifen, Strings (sowohl über Stringfunktionen als auch über indizierten Zugriff), Arrays, Records, Mengen, Prozeduren und Funktionen, Zeiger und Listen sowie Dateien und Exceptions behandelt.

Die Inhalte höherer Aufgaben schließen dabei in der Regel die Inhalte der vorherigen mit ein.

- Grundkonzepte der Datenverarbeitung
- Entwurf und Darstellung von Algorithmen
- Allgemeine Aspekte von Programmiersprachen
- Daten in Programmen
 - Grundlegende Datentypen
 - Variablen, Zuweisungen, Konstanten
- Grundsätzlicher Aufbau von Programmen
- Operatoren und Ausdrücke
- Einfache und strukturierte Anweisungen
- Statische strukturierte Datentypen und ihre Nutzung
 - Strings
 - Arrays
 - Records
 - Sets
- Zeigertypen
 - Besonderheiten und Probleme bei der Nutzung von Zeigertypen
 - Aufbau dynamischer Datenstrukturen mit Hilfe von Zeigertypen
- Strukturierung von Programmen
 - Prozeduren und Funktionen
 - Units

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- festigen und vertiefen ihr Wissen zu den in der zugehörigen Vorlesung „Programmstrukturen 1“ vorgestellten Konzepten
- beherrschen die Arbeit mit einer modernen Entwicklungsumgebung (Embarcadero Delphi 11.1)
- lernen Grundlagen des Debugging und der Versionsverwaltung kennen
- erweitern ihre Teamfähigkeit durch die eigenständige praktische Anwendung des erlernten Wissens in Zweiergruppen

Die Studierenden ...

- kennen die grundlegenden Konzepte imperativer Programmiersprachen und ihre Umsetzung in der Programmiersprache Pascal und können diese benennen.
- kennen die Syntax, Semantik und Pragmatik als wesentliche Aspekte von Programmiersprachen und können diese unterscheiden.
- kennen die wichtigsten Sprachbestandteile der Programmiersprache Pascal und beschreiben diese.
- setzen die Konzepte und Sprachbestandteile angemessen zur Lösung von Problemstellungen begrenzter Komplexität ein und bauen vollständige Programme für diese Problemstellungen auf.
- kennen die wesentlichen statischen Datenstrukturen imperativer Programmiersprachen, wählen bei der Programmierung zwischen diesen in Abhängigkeit von der Aufgabenstellung sicher aus und setzen sie angemessen zur Realisierung der Programmfunktionalität ein.
- kennen die Realisierung einfacher dynamischer Datenstrukturen und können diese zur Realisierung von Algorithmen nutzen.

- kennen wesentliche Qualitätskriterien für Software und können diese bei der Software-Entwicklung berücksichtigen.
- führen eine Fehlersuche und -beseitigung (Debugging) bei ihren Programmtexten durch.

Verwendbarkeit:

Das Modul ist ein Einführungsmodul in den Themenbereich Programmierung für alle Studiengänge mit Informatikbezug. Die erworbenen Kompetenzen sind insbesondere die Grundlage für das Modul "Programmstrukturen 2", aber auch für die Module "Systemnahe Programmierung" und "UNIX und Shell-Programmierung".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Es wird kein Vorwissen erwartet. Wer sich schon vor Beginn des Studiums vorbereiten möchte, kann sich mit grundlegenden algorithmischen Strukturen in einer beliebigen (imperativen) Programmiersprache beschäftigen. Zudem ist die Installation von Embarcadero Delphi auf dem eigenen Rechner empfehlenswert.

Das Skript und weiteres Material werden individuell jedes Semester über die hochschuleigene Lernplattform zur Verfügung gestellt.

Literatur:

Skript:

- OTTMANN, Thomas; WIDMAYER, Peter:
Programmierung mit PASCAL: Eine Einführung für Programmieranfänger, 9. Aufl., Springer Vieweg, 2018
- Collingbourne, Huw:
The Little Book Of Delphi Programming: Learn To Program with Object Pascal, Dark Neon, 2020
- CANTU, Marco:
Object Pascal Handbook, CreateSpace Independent Publishing Platform, 2015
- GUMM, Heinz-Peter; SOMMER, Manfred:
Einführung in die Informatik.
11. Aufl. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2013.
- MATTHÄUS, Wolf-Gert:
Grundkurs Programmieren mit Delphi: Systematisch programmieren lernen für Einsteiger, 5. Aufl., Springer Vieweg, 2016
- WIRTH, Niklaus:
Algorithmen und Datenstrukturen: Pascal-Version. 5. Aufl., Teubner-Verlag, 2013

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 1. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)

◆ MB017 – Einführung in die Volkswirtschaftslehre

Verantwortliche:	Thorsten Giersch
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB008 - Einführung in die Volkswirtschaftslehre	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur + ggf. Bonus		90 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Thorsten Giersch

Lehrinhalte:

- Einführung in die Volkswirtschaftslehre (Gegenstand und Methoden der Volkswirtschaftslehre)
- Grundlagen der Marktwirtschaft
 - Marktgleichgewichte in Abhängigkeit von der Marktform
 - Staatliche Eingriffe (Steuern, Subventionen, Umweltpolitik etc.) und ihre Wechselwirkung mit dem Marktgeschehen
 - Grundlagen der normativen Ökonomik
- Elemente der Makroökonomie
 - Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung und Wohlfahrtsmessung
 - Rolle des Geldes
 - Makroökonomische Modellbildung
 - Anwendungen auf die Fiskalpolitik
 - Wirtschaftspolitische Kontroversen

Qualifikationsziele:

Die Vermittlung grundlegender ökonomischer Kompetenzen ist Ziel der Veranstaltung. Die Studierenden erleben die Volkswirtschaftslehre als einen übergreifenden Zugang zum Verständnis von sich und ihrer Umwelt, der sowohl in privater wie beruflicher Hinsicht von Bedeutung ist. Nach der aktiven Teilnahme an der Veranstaltung können sie ...

- die Funktionsweise von Märkten aus mikro- und makroökonomischer Perspektive beschreiben und erklären.
- die ökonomische Denkweise im Rahmen einfacher Modelle darlegen und interpretieren.
- zentrale Begriffe der Volkswirtschaftslehre erläutern und ausgewählte Ansätze wichtigen ökonomischen Denkern zuordnen.
- ausgewählte ökonomische Daten eigenständig suchen und interpretieren.
- die Begrenztheit des ökonomischen Wissens erläutern!
- zu wirtschaftspolitischen Diskussionen Stellung nehmen und diese mit grundlegenden Konzepten und Modellen der Volkswirtschaftslehre verbinden.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Einführung in die Volkswirtschaftslehre" ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen ergänzen und vertiefen die betriebswirtschaftlichen Grundlagen der jeweiligen Studiengänge in Hinblick auf die grundlegenden mikro- und makroökonomischen Zusammenhänge, sowie damit verbundener wirtschaftspolitischer Fragestellungen.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Eine erste Beschäftigung mit Inhalten und Themen der VWL ist hilfreich, wird aber nicht vorausgesetzt.

Für ein einführendes Selbststudium eignen sich z.B. die unter Literatur angegebenen Lehrbücher von Bofinger, Krugman oder Mankiw.

Literatur:

- Blanchard, Olivier; Illing, Gerhard: Makroökonomie, 8. Aufl. München: Pearson Studium, 2021.
- Bofinger, Peter: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 5. Aufl. München: Pearson Studium, 2019.
- Krugman, Paul; Wells, Robin: Volkswirtschaftslehre, 3. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2023.
- Mankiw, N. Gregory; Taylor, Mark P.: Grundzüge der Volkswirtschaftslehre, 8. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2021.
- Varian, Hal R.: Grundzüge der Mikroökonomik, 9. Aufl., München: Oldenbourg 2016.

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 20.0 (3. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

◆ MB034 – Einführung in die Betriebswirtschaft

Verantwortliche:	Fikret Koyuncu
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB064 – Einführung in die Betriebswirtschaft	Vorlesung	Klausur		75 Min.	5,0	Drittelnoten	jedes Semester	150 Stunden	Fikret Koyuncu

Lehrinhalte:

Die Studierenden erlernen Grundtatbestände der Betriebswirtschaftslehre, beginnend vom Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt dieser wissenschaftlichen Disziplin, über zu fallende konstitutive Entscheidungen, bis hin zu den diversen betriebswirtschaftlichen Funktionen innerhalb eines Betriebes.

Letztere stehen im Mittelpunkt der Veranstaltung. Die theoretischen Inhalte werden durch Praxisbeispiele untersetzt. Durch zahlreiche Übungen wird das Verständnis für die betriebswirtschaftlichen Prozesse und deren Zusammenhänge gefestigt sowie das eigenständige Arbeiten gefördert.

Inhalte der Veranstaltung sind im Einzelnen:

- Betriebswirtschaftslehre als wissenschaftliche Disziplin
- Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre
- Rechnungswesen
- Unternehmensführung
- Materialwirtschaft
- Produktionswirtschaft
- Marketing & Absatz
- Investition & Finanzierung
- Umfangreiche Übungen zu verschiedenen Vorlesungsteilen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können ...

- das Erfahrungs- und Erkenntnisobjekt der Betriebswirtschaftslehre benennen,
- die Begriffe Wirtschaften und Ökonomisches Prinzip erklären sowie eine Break-Even-Analyse durchführen,
- Unternehmensziele aufzählen; die Aufgaben der Zielbildung erläutern sowie den Zielbildungsprozess wiedergeben,
- ausgewählte Kennzahlen ausrechnen,
- Ziele der Unternehmensführung erläutern, Führungsebenen voneinander abgrenzen, den Führungsprozess beschreiben sowie ausgewählte Führungsstile erläutern und -prinzipien erklären,
- Ableiten des Begriffsinhalts, der Bedeutung, der Funktion und der Teilgebiete des Rechnungswesens,
- Durchführen der buchhalterischen Erfassung ausgewählter Geschäftsvorfälle,
- Einführung, Begriffserklärungen, Kostentheorie,
- Betriebsabrechnungsbogen und Preiskalkulation
- die Ziele der Materialwirtschaft wiedergeben und durch Anwendung von Methoden materialwirtschaftliche Analysen durchführen und Handlungsanweisungen ableiten,
- ausgewählte Erzeugnisstrukturdarstellungen für gegebene Problemstellungen erstellen und mit programmorientierten Verfahren die Materialbedarfsplanung durchführen,
- mit ausgewählten Verfahren die optimale Bestellmenge bestimmen,
- den Input, Throughput und Output von Produktionsprozessen beschreiben,
- das optimale Produktionsprogramm für ausgewählte Fälle ermitteln,
- ausgewählte Aufgaben der Produktionsprozessplanung ausführen,
- die Ziele des Marketings nennen, Methoden zur Ableitung der Marketing-Strategie beschreiben und anwenden sowie die Instrumente des Marketing-Mix erläutern,
- Investitionsarten voneinander abgrenzen; den Investitionsprozess beschreiben und die Aufgabe der Investitionskontrolle skizzieren sowie die Vorteilhaftigkeit einer Investition mittels Methoden beurteilen,
- die Ziele und Aufgaben der Finanzwirtschaft nennen; die Finanzierung aus Abschreibungen erläutern sowie den Financial-Leverage-Effekt an einem Beispiel demonstrieren,
- die Bedeutung informationstechnischer Systeme zur Bewältigung betriebswirtschaftlicher Aufgaben erläutern.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Einführung in die Betriebswirtschaft" ist ein Einführungsmodul. Die erworbenen Kompetenzen stellen wesentliche Grundlagen für eine Vielzahl weiterer Module dar, wie zum Beispiel "Operatives Produktionsmanagement", "Business Planning" oder "Controlling & Unternehmensführung".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine

Literatur:

- BECKER, Hans Paul: Investition und Finanzierung. 7. akt. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2016
- BERNECKER, Michael: Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. 4. Aufl. Köln: Johanna, 2011.
- BLOHM, Hans; LÜDER, Klaus; SCHÄFER, Christina: Investition. 10. akt. Aufl. München: Vahlen, 2012
- DÄUMLER, Klaus-Dieter; GRABE, Jürgen: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung. 12. vollst. überarbeitete Aufl. Berlin; Herne: Neue Wirtschafts-Briefe, 2007
- JUNG, Hans: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. akt. 13. Aufl. München: Oldenbourg, 2016
- SCHIERENBECK, Henner; WÖHLE, Claudia: Grundzüge der Betriebswirtschaftslehre. 18. überarb. Aufl. München: Oldenbourg, 2012
- SPECHT, Olaf; SCHMITT, Ulrich: Betriebswirtschaftslehre für Ingenieure + Informatiker. 5. Aufl. München; Wien: Oldenbourg, 2000
- THOMMEN, Jean-Paul; ACHLEITNER, Ann-Kristin: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 7. vollst. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2012
- VAHS, Dietmar; SCHÄFER-KUNZ, Jan: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 7. überarb. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2015.
- WEBER, Wolfgang; KABST, Rüdiger: Einführung in die Betriebswirtschaftslehre. 9. akt. u. überarb. Aufl. Wiesbaden: Gabler, 2014
- WÖHE, Günter; DÖRING, Ulrich: Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 26. überarbeitete und aktualisierte Aufl. München: Vahlen, 2016

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 14.0 (1. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 17.1 (1. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 16.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 22.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 14.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 18.0 (1. Semester)

◆ MB221 – Grundlagen Data Science

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB104 – Data Literacy	Vorlesung	Klausur	9 Seiten	60 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Hendrik Annuth
TB121 – Übg. Data Science	Übung	Abnahme	15 Aufgaben	30 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Emre Kilic

Lehrinhalte:

Nach dem Besuch des "Data Literacy" Moduls können die Studierenden ...

- Geschäftsanforderungen interpretieren
- Besprechen von Geschäftsanforderungen für die Implementierung
- Ändern von Geschäftsfragen in analytische Fragen
- Das Erklären von Datenquellen
- Das Diskutieren von KPIs, Metriken und Kennzahlen
- Die Bewertung der Datenqualität

Daten verstehen und transformieren

- Erläutern verschiedener Datentypen und Auswirkungen auf die Analyse
- Vergleiche verschiedener Klassifikationen von Daten
- Erläutern von Datenstruktur und die Auswirkungen auf die Analyse
- Verwendung grundlegender statistischer Methoden
- Erläutern der für die Analyse erforderlichen Aggregationen
- Vergleiche von Verteilungsarten und erläutern Sie die Auswirkungen auf die Analyse
- Bewertung der Notwendigkeit von Datenverwaltung und -sicherheit
- Datenstrukturen transformieren

Entwerfen und Interpretieren von Visualisierungen

- Verwendung grundlegender Visualisierungsmethoden
- Geschichtenerzählen mit Visualisierungen
- Feststellen, ob die Visualisierung die analytische Frage beantworten kann
- Interpretation der Visualisierung, um Beobachtungen zu erstellen
- Erläutern von Ausreißern, Trends und Beziehungen zwischen Datenelementen
- Herleitung einer Hypothese und Empfehlung für Analyseschritte
- Testen von Daten auf Korrelationen und Ursachen

Auf Ergebnisse reagieren

- Entscheiden, welche Erkenntnisse aus der Analyse gewonnen wurden
- Empfehlung von Maßnahmen basierend auf der Analyse
- Prognostizieren der möglichen Folgen von Maßnahmen zur Minimierung unbeabsichtigter Ereignisse
- Bewertung und Integration von Feedback in einen Aktionsplan
- Die ethische und angemessene Verwendung von Daten und Erkenntnissen
- Auswahl einer passenden Problemstellung
- Identifikation von Datenquellen oder Möglichkeiten der Datenerfassung für die Problemstellung
- Einfache Auswertungstechniken für Datensätze
- Einführung in Programmiersprachen R und Python auf Anfängerniveau
- Einlesen von Standarddatenformaten
- Erstellung und Verarbeitung von Standarddatenformaten (csv, xlsx, txt)

Qualifikationsziele:

- Transformation einer konkreten Problemstellung in einen datengetriebenen Entscheidungsprozess
- Entwicklung von einfachen Modellen zur Unterstützung von Entscheidungsprozessen
- Verständnis für die Erstellung und Verarbeitung von Standarddatenformaten (csv, xlsx, txt) in R und Python
- Erfahrung mit Selbstorganisation in der Gruppe
- Erfahrung mit Ergebnispräsentationen

Das Modul "Data Literacy" stattet die Studierenden mit den wichtigsten Vokabeln aus und vermittelt das Grundlagenwissen in Data Literacy & Analytics.

Die Studierenden können die verschiedenen Aspekte von Daten verstehen und erklären:

- Verstehen, was Data Analytics ist
- Verstehen, wie diese Techniken in realen Situationen angewendet werden
- Verständnis für die Unterschiede von Data Literacy und Data-Literacy-Kultur?
- Die Fähigkeit, die Auswirkungen von Daten auf zukünftige Stellenbeschreibungen, Rollen und Verantwortlichkeiten einzuschätzen
- Datenterminologie und Grundlagen
- Verschiedene Arten von Daten
- Datenbereitschaftsbewertung
- Grundlegende statistische Ansätze
- Aufbau und Bewertung von Hypothesen
- Grundlegende Datenvisualisierungen
- Entscheidungsfindung mit Statistiken und Analysen
- Ethik, Erklärbarkeit und Qualität der Daten

Die Studierenden werden nach erfolgreicher Teilnahme am Modul in der Lage sein, datengesteuerte Anwendungsfälle zu identifizieren, zu bewerten und zu definieren, um damit einen geschäftlichen Wert zu generieren.

Die Hauptaspekte, die die Studenten in diesem Modul behandeln, sind:

1. Die Fähigkeit, Daten zu verstehen
Kenntnisse in Daten und Analysen, die es den Studierenden ermöglichen, Daten einzulesen, zu verstehen und zu interpretieren.
2. Fähigkeit, mit Daten zu arbeiten
Das Arbeiten mit Daten bedeutet, dass eine Person Datensätze sinnvoll Visualisieren und Analysen kann.
3. Fähigkeit zur Datenanalyse
Das Analysieren von Daten beinhaltet die Fähigkeiten Fragen zu stellen, die den Prozess auf Geschäftsziele fokussieren, und Trends und Mustern innerhalb der Daten zu erkennen.
4. Data Storytelling
Schließlich können die Studierenden mithilfe von Daten Hypothese aufstellen und argumentativ Positionen vertreten.

Zusammen mit diesen vier Schlüsselmerkmalen werden die Studierenden ihre Fähigkeiten in datengestützter Entscheidungsfindung durch die vier Analyseebenen schärfen: beschreibend, diagnostisch, prädiktiv und präskriptiv.

Verwendbarkeit:

Das Modul stellt eine Einführung in den Bereich Data Science dar. Es lässt sich sowohl mit Veranstaltungen aus den Wirtschaftswissenschaften, als auch mit anderen Grundlagenthemen aus dem Bereich Data Science kombinieren. Das Modul vermittelt eine Einleitung in das Gestalten datenorientierter Prozesse und bereitet somit die Anwendung von Data-Science- und Machine-Learning-Verfahren vor und somit auch vertiefende Veranstaltungen in der Datenvisualisierung und im Machine Learning.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Basiswissen der Mathematik wie Bruchrechnung und einfache Logikregeln wie die Auswahl von Maxima und Minima werden vorausgesetzt, zusätzlich ein Basisverständnis über Wertschöpfungsprozessen in Unternehmen.

Literatur:

- Data Literacy: How to Make Your Experiments Robust and Reproducible; Academic Press 2017; Neil Smalheiser
- Data Literacy: A User's Guide; SAGE Publications 2015; David Herzog
- The Basics of Data Literacy; National Science Teachers Association 2014; Michael Bowen, Anthony Bartley
- Data Analytics for Absolute Beginners: A Deconstructed Guide to Data Literacy; Independently published 2019; Oliver Theobald
- Introduction to Robotics; Addison Wesley 1991; Phillip John McKerrow
- Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking; O'Reilly Media 2013; Foster Provost, Tom Fawcett
- The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication; New Riders 2016; Alberto Cairo
- The Signal and the Noise: Why So Many Predictions Fail – but Some Don't; Penguin 2013; Nate Silver
- Naked Statistics: Stripping the Dread from the Data; Brilliance Corp 2014; Charles Wheelan
- The Art of Statistics: Learning from Data; Pelican Books 2019; David Spiegelhalter

siehe Vorlesung

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)

◆ MB019 – Deskriptive Statistik und Grundlagen der Linearen Algebra

Verantwortliche:	Andreas Haase Franziska Bönnte
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB009 – Deskriptive Statistik, Grundlagen der Linearen Algebra	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur		120 Min.	5.0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Andreas Haase Franziska Bönnte

Lehrinhalte:

- Lineare algebraische Gleichungssysteme
 - Gauß-Algorithmus
 - Systematisierung des Lösungsverhaltens
 - Unterbestimmte Systeme
- Matrixrechnung
 - Matrixalgebra
 - Inverse Matrix
 - Matrixgleichungen
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Determinanten
 - Definition
 - Zusammenhang mit linearen Gleichungssystemen
- Vektorrechnung
 - Geometrische Vektoren
 - Rechenregeln
 - Lineare (Un-)Abhängigkeit
 - Rang einer Matrix
 - Nochmal Gleichungssysteme, Rangkriterium

Im Rahmen der beschreibenden / deskriptiven Statistik werden folgende Themen behandelt:

- Begrifflichkeiten
- Lage- und Streuungsmaße
- Abhängigkeitsmessung bei qualitativen, komperativen und quantitativen Merkmalen insbesondere Regressionsanalyse
- Deskriptive Zeitreihenanalyse mit Trend-, Saison- und Restkomponentenschätzung nach unterschiedlichen Methoden
- Meß- und Indexzahlen

Qualifikationsziele:

Nach der Lehrveranstaltung können die Studierenden ...

- Statistische Daten verdichten und graphisch aussagekräftig darstellen
- Wesentliche Aussagen über Daten anhand geeigneter Kennzahlen treffen und interpretieren
- Die Ableitung von Regressionsformeln verstehen und komplexe Regressions- und deskriptive Zeitreihenanalysen abgestimmt auf den jeweiligen Datensatz durchführen und interpretieren
- sicher im Umgang mit Meß- und Indexzahlen agieren

Nach dem erfolgreichen Besuch der Vorlesung sind die Lernenden in der Lage ...

- lineare algebraische Gleichungssysteme mittels des Gauß-Algorithmus in die Lösbarkeitskategorien (eindeutig lösbar, unendlich viele Lösungen, unlösbar) einzuteilen und ggfs. die Lösung anzugeben.
- die Techniken und Methoden der Vektorrechnung anzuwenden.
- die Techniken und Methoden der Matrixrechnung anzuwenden.
- die Determinante einer niedrigdimensionalen Matrix zu berechnen und den Zusammenhang der Determinante zur Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme herzustellen
- einfache technische oder ökonomische Systeme mittels der Techniken und Methoden der linearen Algebra zu modellieren und aus der ermittelten Lösung der mathematischen Formulierung das System quantitativ zu beurteilen.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Deskriptive Statistik & Grundlagen der Linearen Algebra" ist ein Einführungsmodul. Zusammen mit dem Modul "Analysis", stellt es die Grundlage für nahezu alle quantitativ ausgerichteten weiterführenden Module und Veranstaltungen des Studienverlaufs dar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Grundlegende mathematische Kenntnisse, wie sie im Mathematik-Brückenkurs vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Literatur:

- PAPULA, Lothar:
Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler,
Band 2, Teil I. 13. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2012
- HELM, Werner; PFEIFER, Andreas; OHSER, Joachim:
Mathematik für Wirtschaftswissenschaftler.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- GRAMLICH, Günter:
Lineare Algebra: Eine Einführung.
1. Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2011
- TESCHL, Gerald; TESCHL, Susanne:
Mathematik für Informatiker,
Band 1: Diskrete Mathematik und lineare Algebra.
3. Aufl. Heidelberg: Springer Verlag 2008
- FISCHER, Gerd:
Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger.
18. aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag 2014
- Christensen, B.; Christensen, S.; Missong, M.: Statistik klipp & klar; 2019; Springer Gabler Verlag
- Bamberg, G.; Baur, F; Krapp, M: Statistik; 18. Auflage; 2017; De Gruyter Oldenbourg Verlag; München
- Missong, Martin; Aufgabensammlung zur deskriptiven Statistik; 2005; 7. Auflage; Verlag R. Oldenbourg, München.
- Schneider, Wolfgang; Kornrumpf, J.; Mohr, Walter; Statistische Methodenlehre --- Definitions- und Formelsammlung zur deskriptiven und induktiven Statistik mit Erläuterungen; 1993; Verlag Oldenbourg, München.

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)

◆ MB020 – Programmstrukturen 2

Verantwortliche:	Dennis Proppe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB010 – Programmstrukturen 2	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus	1 Seiten	120 Min.	3.0	Drittelnoten	jedes Semester	90 Stunden	Dennis Proppe
TB011 – Übg. Programmstrukturen 2	Übung	Abnahme	8 Aufgaben	30 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	60 Stunden	Gerit Kaleck

Lehrinhalte:

Es wird in die Programmierung mit Java und die Entwicklungsumgebung IntelliJ eingeführt. In der Übung werden die in der Vorlesung vorgestellten Grundkonzepte der objektorientierten Programmierung durch das Lösen verbal formulierter Aufgabenstellungen in kleinen Teams angewendet. Das Testen und Präsentieren sauber strukturierter Lösungen wird geübt.

Behandelte Grundkonzepte sind:

- Grundkonzept der Programmiersprache Java
 - Grundlegende Eigenschaften der Sprache
 - Grundlegender Aufbau von Java-Programmen
 - Ausführung von Java-Programmen
- Grundlegende Programmelemente
 - Primitive Datentypen in Java
 - Variablen, Zuweisung, Gültigkeitsbereiche
 - Operatoren und Ausdrücke
 - Anweisungen
- Referenzdatentypen
 - Arrays
 - Klassen
- Statische Methoden
- Grundlegende Klassen
 - String
 - StringBuilder
 - Wrapper-Klassen für primitive Datentypen
 - Enum
- Grundkonzepte der Objektorientierung
 - Klassen und Instanzen mit Attributen und Methoden
 - Sichtbarkeit, Packages
 - Konstruktoren
 - Vererbung und Überschreiben
 - Dynamisches Binden, Polymorphie
 - Objektorientierte Realisierung rekursiver dynamischer Datenstrukturen (Listen)
 - Generische Typen
 - Abstrakte Klassen und Interfaces - Deklaration und Nutzung
 - Realisierung grafischer Benutzungsoberflächen
 - Behandlung von Laufzeitfehlern
 - Klassen zur Realisierung von Dateioperationen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- identifizieren die Basiskonzepte der Objektorientierten Programmierung und stellen diese den Konzepten der prozeduralen Programmierung gegenüber.
- entwickeln Software auf der Grundlage der Kernkonzepte der Objektorientierten Programmierung.
- stellen die grundlegenden Sprachelemente (Datentypen, Anweisungen, Realisierung von objektorientierten Konzepten) von Java zusammen und wählen daraus aus, um Java-Programme mittlerer Komplexität zu entwickeln.
- vergleichen die Programmiersprachen Pascal und Java und stellen ihre Gemeinsamkeiten und Unterschiede heraus.
- setzen eine moderne Entwicklungsumgebung zur Unterstützung der Softwareentwicklung ein und stellen die damit verbundenen Funktionalitäten und Vorgehensweisen dar.
- entwerfen einfache dynamische Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache.
- erläutern grundlegende Algorithmen, die auf den vermittelten Datenstrukturen arbeiten.

- entwerfen für Programme mittlerer Komplexität durch Einsatz geeigneter Elemente der Programmiersprache Java eine angemessene Modularisierung und legen entsprechende Schnittstellen zwischen den Modulen fest.
- benennen die Grundregeln der benutzungsgerechten Gestaltung von Programmen und nutzen diese, um Benutzungsoberflächen von Programmen begrenzter Funktionalität sowohl strukturell als auch funktional angemessen zu gestalten.
- kennen die grundlegenden Klassen und ihre Operationen, mit denen dateibezogene Operationen implementiert werden können.

Die Studierenden ...

- kennen die Basiskonzepte objektorientierter Programmiersprachen und können sie in Java umsetzen.
- können einfache dynamische Datenstrukturen im Kontext einer objektorientierten Programmiersprache umsetzen und grundlegende Algorithmen auf diesen Datenstrukturen anwenden.
- sind firm in Nutzung einer aktuellen Version einer verbreiteten Entwicklungsumgebung (IntelliJ).
- können ein vollständiges Software-System kleineren Umfangs ausgehend von einer verbalen Aufgabenstellung realisieren.
- entwickeln Software erfolgreich im kleinen Team.
- ermitteln geeignete Testfälle zur Qualitätssicherung.
- kennen die Grundregeln zur Gestaltung benutzungsgerechter Oberflächen und bedienfreundlicher Software.

Verwendbarkeit:

Das Modul basiert auf den im Modul "Programmstrukturen 1" erworbenen Kompetenzen. Es schafft die Grundlagen für Module der fortgeschrittenen Programmierung in Informatik-Studiengängen, zum Beispiel die Module "Algorithmen und Datenstrukturen", "Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung" und "Web-Anwendungen".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Die in "Programmstrukturen 1" vermittelten Konzepte sollten verstanden sein und flüssig umgesetzt werden können. Die Installation der Entwicklungsumgebung IntelliJ auf dem eigenen Rechner ist empfehlenswert.

Literatur:

- Christian Ullenboom: Java ist auch eine Insel. 17. Auflage, Rheinwerk Verlag, 2023
- Hans-Peter Habelitz: Programmieren lernen mit Java. 7. Auflage, Rheinwerk Computing, 2022
- Michael Bonacina: Java Programmieren für Einsteiger: Der leichte Weg zum Java-Experten! 2. Auflage, BMU Verlag, 2018
- Markus Neumann: Java Kompendium: Professionell Java programmieren lernen. BMU Verlag, 2019
- Dietmar Ratz et al.: Grundkurs Programmieren in Java. 8. Auflage, Carl Hanser Verlag, 2018
- Michael Inden: Einfach Java: Gleich richtig programmieren lernen. dpunkt.verlag, 2021
- David Kopec: Algorithmen in Java, 32 Klassiker vom Rucksackproblem bis zu neuronalen Netzen, 1. Aufl. Rheinwerk Computing, 2021
- Kathy Sierra et al.: Java von Kopf bis Fuß: Eine abwechslungsreiche Entdeckungsreise durch die objektorientierte Programmierung. O'Reilly, 2023
- Ralph Steyer: Einführung in JavaFX/OpenJFX: Moderne GUIs für RIAs und Java-Applikationen. 2. Aufl., Springer Vieweg, 2022
- Anton Epple: JavaFX 8: Grundlagen und fortgeschrittene Techniken. dpunkt.verlag, 2015
- Sergey Grinev: Mastering JavaFX 10: Build advanced and visually stunning Java applications. Packt Publishing, 2018
- Herbert Schildt: Introducing JavaFX 8 Programming (Oracle Press). Mcgraw-Hill Education, 2015

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 2. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)

◆ MB035 – Office-Anwendungen

Verantwortliche:	Lars Neumann Fikret Koyuncu
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB114 – Office-Software	Vorlesung mit integrierter Übung	PC-Klausur		90 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Fikret Koyuncu Lars Neumann
TB124 – Visual Basic for Applications	Vorlesung mit integrierter Übung	Abnahme		105 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Fikret Koyuncu Lars Neumann

Lehrinhalte:

Im Rahmen der Veranstaltung lernen die Teilnehmer, mit den einzelnen Modulen moderner Office-Software umzugehen sowie diese zu kombinieren. Behandelt werden die Module Textverarbeitung, Präsentations-Software und Tabellenkalkulation. Grundlage für die integrierten praktischen Übungen bildet dabei das Office-Paket des Markführers Microsoft, wobei die vermittelten Konzepte auch auf Pakete anderer Hersteller übertragbar sind. Aufgrund der hohen praktischen Relevanz wird der Schwerpunkt auf die Arbeit mit dem Modul Tabellenkalkulation gelegt. Im zweiten Teil des Moduls erlernen die Teilnehmer die Programmierung eigener Funktionen in VBA zur Erweiterung des Programmumfangs. Über die reine Erstellung des Makroquellcodes hinaus werden auch Aspekte der Oberflächengestaltung und Fehlerbehandlung betrachtet.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- haben die Fähigkeit, Standard-Softwarepakete zur Lösung typischer Aufgabenstellungen im betriebswirtschaftlichen Umfeld sicher einsetzen zu können
- können insbesondere mit Funktionen und Pivottabellen in Excel sicher umgehen
- sind in der Lage, im weiteren Studienverlauf folgende größere Ausarbeitungen und Präsentationen auf wissenschaftlichem Niveau durchzuführen
- erlangen grundlegende Kenntnisse der Erweiterung des Programmumfangs insbesondere in Excel durch Erstellung eigener VBA-Module
- können eigene Ribbons zur Steuerung der erstellten eigenen Funktionalitäten hinzufügen
- lernen die Erstellung von Oberflächen/Formularen kennen

Verwendbarkeit:

Das Modul "Office-Anwendungen" baut für den Programmierungsteil in VBA auf den Inhalten des Moduls "Einführung in die Programmierung" bzw. "Programmstrukturen 1" auf.

Die im Modul „Office-Anwendungen“ erlangten Fähigkeiten und Kenntnisse werden (insbesondere was Excel betrifft) in den späteren Veranstaltungen „Business Planning“ und „Übung Controlling“ wieder aufgegriffen und vertieft. Generell sind die Inhalte bei allen folgenden Ausarbeitungen, Hausarbeiten, Seminararbeiten etc. hilfreich.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Grundlegende Programmierkenntnisse sind für einige Einheiten zur Tabellenkalkulation hilfreich, für die Erstellung von Quellcodes mit VBA unerlässlich.

Eine Installation der Desktopversion von MS Office auf dem heimischen Rechner vorab ist sinnvoll.

Literatur:

- Theis, Thomas: Einstieg in VBA mit Excel, Galileo Computing, 2013, 3. Auflage
- Kofler, Michael et al.: Excel programmieren, Addison-Wesley, 2011
- Martin, René: VBA mit Excel, Hanser, 2008
- Braun, Wolfgang: Lösung kaufmännischer Probleme mit MS-EXCEL unter Office 2000, Winklers, 2001
- Jaros-Sturhahn, Anke et al.: Business Computing mit MS-Office2003 und Internet, Springer, 2003, 3. Auflage

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)

◆ MB042 – Datenschutz und Wirtschaftsprivatrecht

Verantwortliche:	Gerd Beuster
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB018 – Datenschutz, Wirtschaftsprivatrecht	Vorlesung	Klausur		180 Min.	5.0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Steffen Weiß Felix Reiche

Lehrinhalte:

- Zivilrecht
- BGB
 - Allgemeiner Teil
 - Recht der Schuldverhältnisse
 - Sachenrecht
- HBG
 - Handelsstand
 - Handelsgeschäfte
- Gesellschaftsrecht
 - Personenhandelsgesellschaften
 - Juristische Personen
- Wettbewerbsrecht / Arbeitsrecht / Prozeßrecht werden fragmentarisch mit bearbeitet
- Gesetzliche Grundlagen des Datenschutzes
 - Anwendung und praktische Umsetzung des Bundesdatenschutzgesetzes (BDSG)
 - Wesentliche Grundlagen aus ausgewählten bereichsspezifischen und bereichsübergreifenden Datenschutzgesetzen
 - Rechte, Pflichten und Aufgaben des betrieblichen Datenschutzbeauftragten zur Einrichtung des Datenschutzmanagements
 - Datenschutz in der Werbepaxis
- Technisch-organisatorischer Datenschutz
 - Grundanforderungen und Grundfunktionen der IT-Sicherheit in Bezug auf die Anforderungen der Datenschutzgesetze
 - Risikomanagement und Schlüsseltechnologien zur Realisierung des technisch-organisatorischen Datenschutzes
 - Kosten-/Nutzen des Datenschutzes
 - Verfahren zur Umsetzung des gesetzlichen Anforderungen des technisch-organisatorischen Datenschutzes
 - Auswahlverfahren zu geeigneten und angemessenen IT-Sicherheitsmechanismen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können einfache Sachverhalte des Zivilrechts rechtlich zutreffend einordnen und unter Heranziehung einschlägiger Gesetzestexte würdigen.

Die Studierenden sind fähig, in ihrem späteren Wirkungskreis datenschutzrechtliche Fragestellungen einzuordnen, um bei Bedarf auf Spezialistenunterstützung gezielt zurückgreifen zu können. Erwerb eines Grundlagenwissens im nationalen und europäischen Datenschutzrecht.

Verwendbarkeit:

Die Studierenden können Ihre Kenntnisse verwenden, wenn sich in ihrer beruflichen Praxis rechtliche Fragen stellen.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Es gibt keine Voraussetzungen. Als Vorbereitung kann die angegebene Literatur überflogen werden.

Literatur:

Recht allgemein

- Englisch, Einführung in das juristische Denken, 12. Aufl. 2018 (Bearbeiter: Würtenberger/Otto).

Kommentare Datenschutzrecht

- Freund/Schmidt/Hepp/Roschek, DSGVO Praxis-Kommentar, 1.Aufl. 2022
- Kühling/Buchner, DSGVO
- Taeger/Gabel, DSGVO – BDSG – TTDSG
- Simitis/Hornung/Spiecker gen. Döhmann, DSGVO mit BDSG

Einführungen Datenschutzrecht

- BfDI, Info 1, 2020 – Gesetzestexte und Erläuterungen
(<https://www.bfdi.bund.de/SharedDocs/Publikationen/Infobroschueren/INFO1.pdf>)

Wirtschaftsprivatrecht

- Müssig, Peter: Wirtschaftsprivatrecht, 23. Auflage, 2022, C.F. Müller UTB,
- Eisenmann, Hartmut, Quittnat, Joachim, Tavakoli, Anusch: Rechtsfälle aus dem Wirtschaftsprivatrecht, 10. Auflage, 2015, C.F. Müller
- Bürgerliches Gesetzbuch 91. Auflage, 2023, dtv Beck-Texte 5001
- Handelsgesetzbuch 68. Auflage, 2023, dtv Beck-Texte 5002
- Gülleemann, Dirk (Hrsg.): Wichtige Gesetze des Wirtschaftsprivatrechts, NWB-Verlag, 24. Auflage, 2023

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 15.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB044 – Unix und Shell-Programmierung

Verantwortliche:	Malte Heins
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand
TB019 – Übg. Unix und Shell-Programmierung, Unix und Shell-Programmierung	Vorlesung mit integrierter Übung	Abnahme	5 Aufgaben	35 Min.	5.0	Bestanden/nicht Bestanden	Sommersemester	150 Stunder

Lehrinhalte:

Das Modul gliedert sich in folgende Inhalte:

- Systemstruktur
- Shell-Kommandos
- Dateisystem und Rechteverwaltung
- Filter und Pipelines
- Skriptprogrammierung mit der Shell
- POSIX-Konformität und nützliche Erweiterungen durch die bash
- Reguläre Ausdrücke
- Skriptsprachen
- Das make-System
- Prozessverwaltung

Zusätzlich werden in der Übung praxisrelevante Aspekte der Shell-Programmierung behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind. Die Bearbeitung der Übungsaufgaben folgt parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- können die Vorteile und Gefahren von Skriptsprachen in der Software-Entwicklung am Beispiel der Unix-Shell sh abschätzen.
- haben ein Grundverständnis über interne Abläufe im Unix-Kern bei der Prozessverwaltung.
- haben ein Verständnis für die sequentielle Verarbeitung, wie Filterung und Auswertung von großen Datenmengen in Textform.
- kennen sowohl die Flexibilität als auch die Fehleranfälligkeit von dynamischen Sprachen und haben eine Vorstellung davon, wann und wie sich die Produktivität beim Arbeiten mit Skriptsprachen im Vergleich zu kompilierten Sprachen verändert.
- können mit Filtern und Pipes arbeiten und diese zu einfachen Programmen beziehungsweise Skripten kombinieren.
- beherrschen reguläre Ausdrücke praktisch für die Verarbeitung von Texten und Auszeichnungssprachen an und kennen deren Mächtigkeit und Grenzen.
- haben Grundkenntnisse über die Konfiguration von Build-Werkzeugen.
- finden sich durch den Umgang mit Unix-Systemen nun auch in einem Umfeld zurecht, in dem ihnen lediglich eine textbasierte Konsole zur Interaktion mit einem System zur Verfügung steht.

Verwendbarkeit:

Das Modul kann mit anderen fortgeschrittenen Modulen zur Software-Technik kombiniert werden, insbesondere mit "Systemnaher Programmierung" und den Themengebieten Betriebssysteme, Compilerbau, Skriptsprachen und Webentwicklung. Zudem schafft es Grundlagen und Verständnis für die Verarbeitung und Analyse großer Datenmengen (Data Science / Big Data).

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Vorausgesetzt wird ein grundlegendes Verständnis der Konzepte der imperativen Programmierung.

Empfohlen wird die Einrichtung der in der Übung verwendeten Werkzeuge.

Literatur:

- Kofler, Michael: Linux: Das umfassende Handbuch, Rheinwerk Computing, 2023, ISBN: 978-3836284424
- Dietze, Martin: Praxiskurs Unix-Shell, O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG; 2011, ISBN: 978-3897215658
- Robbins, Arnold; Beebe, Nelson H.F.: Klassische Shell-Programmierung, O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG; 2006, ISBN: 978-3897214415
- Kernighan, Brian W.; Pike, Rob: UNIX-Werkzeugkasten: Programmieren mit UNIX, Hanser Fachbuch, 1986, ISBN: 978-3446142732
- Friedl, Jeffrey E. F.: Reguläre Ausdrücke, O'Reilly Verlag GmbH & Co. KG, 2007, ISBN: 978-3897217201

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)

◆ MB215 – Investition und Finanzierung

Verantwortliche:	Franziska Bönte
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB055 – Finanzierung, Investition	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur + ggf. Bonus		120 Min.	5,0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Franziska Bönte Fikret Koyuncu

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Finanzierung
- Finanzplanung
- Finanzierungskennzahlen
- Beteiligungsfinanzierung
- Kurzfristige Fremdkapitalfinanzierung
- Langfristige Fremdkapitalfinanzierung
- Kreditsubstitute
- Innenfinanzierung
- Finanzierungsregeln und Kapitalstruktur
- Investitionsbegriff und –arten
- Investitionsplanung
- Verfahren der Einzel-Investitionsrechnung
 - Statistische Verfahren
 - Dynamische Verfahren
 - Berücksichtigung von Steuern
 - Berücksichtigung von Inflation
- Investitionen unter Berücksichtigung von Risiko / unsicheren Erwartungen
- Investitionsprogrammentscheidungen

Qualifikationsziele:

Sie kennen die Grundbegriffe der Finanzierung und können unterschiedliche Finanzierungsformen gegenüberstellen und bewerten.

Sie können die Finanzierung eines Unternehmens beurteilen und optimieren.

Sie können den Investitionsprozess erläutern und kennen die dabei existenten Risiken.

Sie können gängige Verfahren der Investitionsrechnung sicher anwenden und interpretieren.

Verwendbarkeit:

Basis jeden erfolgreichen Unternehmens ist die sinnvolle Investition in Vermögen. Hierzu gehört auch die Möglichkeiten der Geldbeschaffung, der Finanzierung optimal zu nutzen. Eine ausgewogene, erfolgversprechende Bilanz ist nicht Zufall, sondern konkrete Gestaltung der Unternehmensführung. Hierfür sind umfangreiche Kenntnisse in beiden Bereichen – Investition und Finanzierung – erforderlich.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine

Literatur:

- Blohm, Hans; Lüder, Klaus; Schaefer, Christina: Investition, 10. Aufl., Verlag Vahlen, München, 2012
- Däumler, Klaus-Dieter; Grabe, Jürgen: Grundlagen der Investitions- und Wirtschaftlichkeitsrechnung, 13. vollständig überarbeitete Auflage, Herne: NWB Verlag 2014
- Kruschwitz, Lutz: Investitionsrechnung, 13. Auflage, München, Oldenbourg Verlag 2011
- Olfert, Klaus: Investition, 12. Aufl., Herne, NWB Verlag 2012
- Zangenmeister, Christof: Nutzwertanalyse in der Systemtechnik, 4. Aufl., Wittemannsche Buchhandlung, München, 1976

- Perridon, Louis; Steiner, Manfred; Rathgeber, Andreas: Finanzwirtschaft der Unternehmung, 17. Aufl., Vahlen Verlag, München, 2016
- Olfert, Klaus: Finanzierung, 17. Aufl., Friedrich Kiehl Verlag, Ludwigshafen, 2017
- Hauser, Matthias; Warns, Christian: Grundlagen der Finanzierung – anschaulich dargestellt, 5. Aufl., PD-Verlag, Heidenau, 2014
- Wöhe, Günther; Bilstein, Jürgen; Ernst, Dietmar; Häcker, Joachim: Grundzüge der Unternehmensfinanzierung, 11. Aufl., Vahlen Verlag, München, 2013
- Bieg, Hartmut; Kußmaul, Heinz; Waschbusch, Gerd: Finanzierung in Übungen, 3. Aufl., Vahlen Verlag, München, 2013

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (2. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 2. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)

◆ MB004 – Informationstechnik

Verantwortliche:	Dennis Säring
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB006 - Informationstechnik	Vorlesung	Klausur		60 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Dennis Säring

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Halbleitertechnik
- Logikgatter und Schaltnetze
- Zahlendarstellung und Berechnung
- FlipFlop und weitere Speicherstrukturen
- Moderne Rechnerarchitekturen
- Programmcode zu Assembler
- Computerperipherie
- Informationstheorie und Kodierung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- besitzen grundlegende Kompetenzen zum Verständnis der Funktionalität von Rechnern in Bezug auf ihre informationstheoretischen Grundlagen und deren praktische Implementierung
- können Vorgänge der Informationsverarbeitung auf der Maschinenebene theoretisch sowie praktisch umsetzen
- sind in der Lage die Umsetzung von Befehlen höherer Sprachebenen in Maschinenbefehle und in deren rechnerinternen Interpretation nachzuvollziehen
- kennen die Ansätze aktueller Rechnerstrukturen und Kommunikationsschnittstellen mit der Peripherie
- sind vertraut mit informationstheoretischen Ansätzen und unterschiedlichen Kodierungsverfahren.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Informationstechnik" ist ein Einführungsmodul und soll ein breites Grundverständnis für die Funktionsweise von Rechnern vermitteln. Die erworbenen Kompetenzen stellen damit die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Rechnerstrukturen und Digitaltechnik", "Systemsoftware" und "Großintegrierte Systeme" dar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Grundlegendes Interesse an der Informationstechnik

Literatur:

- Gumm, Hans-Peter; Sommer, Manfred: Einführung in die Informatik, Oldenbourg, 8. Auflage 2009.
- Müller, Käser, et., al. :Technische Informatik 1, vdf-Hochschulverlag Zürich, 2003
- Schiffmann, Schmitz: Technische Informatik 2, Grundlagen der Computertechnik, Springer-Verlag 1998
- Martin: Einführung in die Rechnerarchitektur, Fachbuchverlag Leipzig, 2003

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)

◆ MB040 – Algorithmen und Datenstrukturen

Verantwortliche:	Christian Uhlig
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB015 – Algorithmen und Datenstrukturen	Vorlesung	Klausur		90 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Christian Uhlig
TB016 – Übg. Algorithmen und Datenstrukturen	Übung	Abnahme	2 Aufgaben	75 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	Wintersemester	60 Stunden	Malte Heins

Lehrinhalte:

- Analyse von Algorithmen
 - Laufzeit und Speicherbedarf
 - Groß-O / Groß-Omega / Groß-Theta Notationen
 - Amortisierte Laufzeitanalyse
 - Iterative vs rekursive Implementierungen
- Sortieren und Suchen
- Listenstrukturen
 - Verkettete Listen (lineare Listen, Ringlisten, einfach und doppelt verkettete Listen)
 - Arraybasierte Listen
 - Skiplisten
- Baumstrukturen
 - Binäre Suchbäume
 - Balancierte Suchbäume: 2-3-Bäume
 - Balancierte Binäre Suchbäume: Rot/Schwarz-Bäume
 - Spreizbäume
 - Tries
 - Arraybasierte Binäre Heaps
- Hash-Tabellen
- Abstrakte Datentypen und ihre Implementierung
 - Listen
 - Mengen
 - Verzeichnisse
 - Warteschlangen
- Java Collections Framework

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden im Rahmen der Übungsaufgaben praxisrelevante Aspekte der Anwendungsentwicklung mit der Programmiersprache Java behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- analysieren, diskutieren und vergleichen einfache Algorithmen und Datenstrukturen hinsichtlich ihres Bedarfs an Laufzeit und Speicher.
- differenzieren bei der Analyse von Algorithmen hinsichtlich best case, worst case und average case.
- differenzieren die Laufzeit von Algorithmen nach ihrem konstanten Faktor und ihrem Wachstum in Abhängigkeit von der Problemgröße.
- beurteilen die Laufzeit von Algorithmen ausgehend von Komplexitätsklassen in den Groß-O-, Groß-Omega- und Groß-Theta-Notationen.
- nennen und erläutern wesentliche Aspekte, Funktionsweisen und Eigenschaften von Algorithmen zum Suchen und Sortieren.
- erläutern die Differenzierung in abstrakte Datentypen und ihre Implementierung.
- nennen und erläutern typische abstrakte Datentypen wie Listen, Mengen, Verzeichnisse und Warteschlangen mit ihren Operationen und Anwendungsbereichen.
- nennen und erläutern Motivation, Funktionsweise und Eigenschaften typischer Implementierungen abstrakter Datentypen mit verketteten Listen, Arrays, Baumstrukturen und Hash-Tabellen.
- wählen zu einer gegebenen Problemstellung einen geeigneten abstrakten Datentypen nebst einer geeigneten Implementierung aus.
- wenden die Elemente allgemein der objektorientierten Programmierung und speziell der Programmiersprache Java zur Lösung algorithmischer Problemstellungen an

- wenden die abstrakten Datentypen und Implementierungen des Java Collections Frameworks an

Verwendbarkeit:

Das Modul setzt unmittelbar auf den Inhalten des Moduls „Programmstrukturen 2“ auf und eignet sich damit als Weiterqualifikation im Anschluss an „Programmstrukturen 2“ und das „Programmierpraktikum“. Es kann ergänzend mit fortgeschrittenen Modulen zur Software-Technik kombiniert werden, insbesondere mit „Software-Design“, „Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung“ und „Systemnahe Programmierung“.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Vorausgesetzt werden Grundkenntnisse der prozeduralen und der objektorientierten Programmierung, insbesondere in der Programmiersprache Java. Diese Kenntnisse sollten insbesondere die Abbildung abstrakter Datentypen per Interfaces und abstrakter Klassen und die Verwendung einfacher generischer Typen umfassen. Es empfiehlt sich, bereits vorhandenes Grundlagenwissen zu Arraylisten, zu verketteten Listen und zu Sortieralgorithmen im Vorwege aufzufrischen.

Literatur:

- Sedgewick, Robert; Wayne, Kevin: Algorithms, 4th Edition, Addison-Wesley, 2011
- Cormen, Thomas H.; Leiserson, Charles E.; Rivest, Ronald L.; Stein, Clifford: Introduction to Algorithms, 3rd Edition, The MIT Press, 2009
- Knuth, Donald E.: The Art of Computer Programming Vol. 1 Fundamental Algorithms, 3rd Edition, Addison-Wesley, 1997
- Knuth, Donald E.: The Art of Computer Programming Vol. 3 Sorting and Searching, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1998
- Wirth, Niklaus: Algorithmen und Datenstrukturen, 5. Auflage, Teubner, 2013
- Aho, Alfred V.; Hopcroft, John E.; Ullman, Jeffrey D.: The Design and Analysis of Computer Algorithms, 1st Edition, Pearson, 1975
- Aho, Alfred V.; Hopcroft, John E.; Ullman, Jeffrey D.: Data Structures and Algorithms, Addison-Wesley, 1983
- Aho, Alfred V.; Ullman, Jeffrey D.: Foundations of computer science, Computer Science Press, 1992
- Dokumentation zur Java-API

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

◆ MB041 – Induktive Statistik

Verantwortliche:	Franziska Bönte
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB017 – Induktive Statistik	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur		90 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Franziska Bönte

Lehrinhalte:

- Wahrscheinlichkeitsrechnung
 - Grundlagen
 - Zufallsvariable und Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - Kombinatorik
 - Ausgewählte diskrete Verteilungen
 - Ausgewählte stetige Verteilungen
 - Hauptsätze der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik
 - Approximationsregeln
- Stichproben
- Schätzverfahren
 - Punktschätzung
 - Intervallschätzung
- Testverfahren
 - Parametrische Testverfahren
 - Verteilungstests

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sind befähigt, weiterführende statistische Methoden zur Lösung komplexer Problemstellungen nutzen und die erzielten Ergebnisse korrekt zu interpretieren.

Die Studierenden erlangen ...

- Verteilungsannahmen für unterschiedliche ökonomische und naturwissenschaftliche Fragestellungen sinnvoll zu tätigen
- die Fähigkeit, Schätzwerte für die Parameter einer Grundgesamtheit zu bestimmen.
- die Fähigkeit, selbständig statistische Tests im Rahmen betrieblicher Aufgabenstellungen zu planen und durchzuführen und die Ergebnisse korrekt anzugeben.
- die Fähigkeit, Intervallwahrscheinlichkeiten unter Verwendung der wichtigsten diskreten und stetigen Dichte- und Verteilungsfunktionen zu berechnen.
- die Fähigkeit, Werte einer Grundgesamtheit zu schätzen und Hypothesen über die Werte einer Grundgesamtheit zu testen.
- die Fähigkeit, mittels geeigneter Computerprogramme statistische Untersuchungen großer Datenmengen vorzunehmen.
- Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes von Testverfahren im Rahmen der statistischen Qualitätskontrolle anhand von Problemstellungen aus der Wirtschaft.
- die Fähigkeit, sowohl eine Zeitreihe zu analysieren und die Komponenten einer Zeitreihe zu berechnen als auch kurz- und langfristige Prognosen durchzuführen.
- die Fähigkeit, die Genauigkeit von Prognosen kritisch zu bewerten.

Verwendbarkeit:

Dieses Modul setzt Grundkenntnisse der Statistik, wie sie zum Beispiel in der Veranstaltung "Deskriptive Statistik" im Modul "Deskriptive Statistik & Grundlagen der Linearen Algebra" erworben werden, voraus. Die Kenntnisse aus dem Modul versetzen die Studierenden in die Lage quantitative Auswertung, wie sie zum Beispiel in empirischen Studien erforderlich sind, vorzunehmen.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine Voraussetzungen, empfohlen werden aber Kenntnisse der deskriptiven Statistik.

Literatur:

- Bley Müller, Josef: Statistik für Wirtschaftswissenschaftler; 16. Aufl.; s.l.; Verlag Franz Vahlen; 2012
- Griffiths, William E.; Hill, R. Carter; Judge, George G.: Learning and practicing econometrics; ; New York; John Wiley; 1993
- Hansen, Gerd: Methodenlehre der Statistik; ; München; Vahlen; 1974
- Hansmann, Karl-Werner: Kurzlehrbuch Prognoseverfahren; ; Wiesbaden; s.l.; Gabler Verlag; 1983
- Lippe, Peter Michael von der: Wirtschaftsstatistik; 3., neubearb. u. erw. Aufl.; Stuttgart; Fischer; 1985
- Mood, Alexander MacFarlane; Boes, Duane C.; Graybill, Franklin A.: Introduction to the theory of statistics; 3. ed., international ed., [reprint.]; Auckland; McGraw-Hill; 2009
- Rüger, Bernhard: Induktive Statistik; 2., überarb. Aufl., 2. Nachdr; München; Oldenbourg; 1995
- Schlittgen, Rainer; Streitberg, Bernd H. J.: Zeitreihenanalyse; 3. Aufl., durchges. u. verb; München; R. Oldenbourg; 1989
- Zuckarelli, Joachim: Statistik mit R; ; Heidelberg; O'Reilly; 2017
- Bourier, Günther: Beschreibende Statistik. 11. Auflage. Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- Kobelt, Helmut; Steinhausen, Detlef: Wirtschaftsstatistik für Studium und Praxis. 7. Auflage. Stuttgart: Schäfer-Poeschel Verlag, 2006.
- Schwarze, Jochen: Grundlagen der Statistik Band 2 : Wahrscheinlichkeitsrechnung und induktive Statistik. 10. Auflage. Berlin: nwb Studium 2013.
- Toutenburg, Helge u., a.: Induktive Statistik : Eine Einführung mit R und SPSS. 4. Auflage. Berlin: Springer-Verlag 2008.

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)

◆ MB045 – Lineare Algebra

Verantwortliche:	Andreas Haase
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB068 - Lineare Algebra	Vorlesung	Klausur		120 Min.	5.0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Andreas Haase

Lehrinhalte:

- Wiederholung: Grundlagen der linearen Algebra
- Determinanten
 - der Entwicklungssatz von Laplace
 - lineare Gleichungssysteme
- Vektorräume
 - Definition, Beispiele und Eigenschaften
 - Unterräume
 - Lineare Abhängigkeit, Basis und Dimension
- Euklidische und unitäre Vektorräume
 - Skalarprodukt und Norm
 - Orthogonalität
 - Orthogonal- und Orthonormalbasen
- Analytische Geometrie
 - Darstellung von Geraden und Ebenen
 - Lagebeziehung zwischen linearen geometrischen Objekten
 - Einfache nichtlineare Objekte am Beispiel
- Abbildungen
 - Lineare Abbildungen
 - Affine Abbildungen
 - Koordinatentransformationen
- Eigenwerte und Eigenvektoren
 - Charakteristisches Polynom, Eigenwerte, Eigenvektoren
 - Diagonalisierung
 - Matrixfunktionen

Qualifikationsziele:

Nach dem erfolgreichen Besuch der Veranstaltung können die Studierenden ...

- die Determinante einer Matrix beliebiger Dimension berechnen und den Zusammenhang zur Lösungstheorie linearer Gleichungssysteme herstellen.
- die Vektorraumaxiome nennen und eine gegebene Menge mit Verknüpfungen darauf überprüfen, ob diese ein Vektorraum (über \mathbb{R} oder \mathbb{C}) ist.
- Die Definition eines Unterraums nennen; Teilmengen von Vektorräumen darauf überprüfen, ob diese Unterräume sind.
- das Konzept der linearen Abhängigkeit von Vektoren erklären; Teilmengen von Vektorräumen auf lineare Abhängigkeit überprüfen.
- die Definition einer Basis nennen. Teilmengen von Vektorräumen darauf überprüfen, ob diese eine Basis sind.
- die Definition eines Skalarproduktes nennen; verschiedene lineare Abbildungen auf Vektorräumen darauf überprüfen, ob diese ein Skalarprodukt sind.
- die Definition einer Norm nennen; den Zusammenhang zwischen Skalarprodukt und Norm nennen.
- Die Definition einer Orthonormalbasis nennen; eine Orthonormalbasis aus einer gegebenen Basis konstruieren (Gram-Schmidt-Verfahren).
- die Parameter und Koordinatendarstellung von Geraden und Ebenen formulieren; Lagebeziehungen zwischen linearen geometrischen Objekten berechnen; Lagebeziehungen zwischen linearen und einfachen nichtlinearen Geometrischen Objekten berechnen.
- die Definition einer linearen Abbildung nennen; lineare Abbildungen mittels Matrix-Vektor-Schreibweise ausdrücken. Eigenschaften gegebener linearer Abbildungen bestimmen.
- die Definition einer affinen Abbildung nennen; affine Abbildungen mittels Matrix-Vektor-Schreibweise ausdrücken. Eigenschaften gegebener affiner Abbildungen bestimmen.
- Koordinatentransformationen als affine Abbildung durchführen; die affine Abbildung einer Koordinatentransformation berechnen; aktive und passive Koordinatentransformationen unterscheiden.

- das charakteristische Polynom einer Matrix aufstellen; die Eigenwerte einer Matrix berechnen; die Eigenvektoren einer Matrix berechnen.
- eine Matrix diagonalisieren.
- bestimmte Funktionen einer Matrix berechnen.

Verwendbarkeit:

Die im Modul "Lineare Algebra" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage für zum Beispiel die weiterführenden Module "Grundlagen der Computergrafik", "Systemmodellierung" oder "Bildbearbeitung und -analyse" dar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul "Lineare Algebra" baut auf den in der Veranstaltung "Grundlagen der Linearen Algebra" aus dem Modul "Deskriptive Statistik und Grundlagen der Linearen Algebra" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Hierzu gehören Kenntnisse zu Vektoren, Vektoralgebra, Matrizen, Matrixalgebra, Lösen von linearen Gleichungssystemen mittels Gauß-Verfahren.

Literatur:

- GRAMLICH, Günter M.:
Lineare Algebra: Eine Einführung.
5. aktualisierte Aufl. München: Carl Hanser Verlag 2021
- FISCHER, Gerd:
Lernbuch Lineare Algebra und Analytische Geometrie.
4. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2019
- ANTON, Howard:
Elementary Linear Algebra.
John Wiley & Sons Inc 2019
- FARIN, Gerald; HANSFORD, Dianne:
Lineare Algebra: Ein geometrischer Zugang,
Springer Verlag 2003
- FISCHER, Gerd:
Lineare Algebra: Eine Einführung für Studienanfänger.
18., aktualisierte Aufl. Wiesbaden: Springer Verlag 2013
- LIESEN, Jörg; MEHRMANN, Volker:
Lineare Algebra: Ein Lehrbuch über die Theorie mit Blick auf die Praxis.
1. Aufl. Wiesbaden: Vieweg + Teubner Verlag 2011
- ZIESCHANG, Heiner:
Lineare Algebra und Geometrie.
1. Aufl. Stuttgart, Teubner Verlag 1997

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)

◆ MB052 – Einführung in Datenbanken

Verantwortliche:	Marco Pawlowski
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB020 – Einführung in Datenbanken	Vorlesung	Klausur		60 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Marco Pawlowski
TB021 – Übg. Einführung in Datenbanken	Übung	Abnahme	2 Aufgaben	20 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Mustapha Zorgati

Lehrinhalte:

Vorlesungsbegleitende praktische Übungen in SQL und zum Datenbankentwurf

- Einführung in die Datenbanktechnologie
- Datenbanksprache SQL - Einführung
- Datenbank-Abfrage mit SQL
- Datenbanksprache SQL - Einrichten der Datenbank
- Das Entity-Relationship-Datenmodell
- Das Relationale Datenmodell
 - Relationenschemata und Datenabhängigkeiten
 - Relationale Datenbanken
 - Normalformen
- Datenbank - Lebenszyklus

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit, ein Datenbanksystem mit SQL zu befragen und in nicht-triviale textuelle Anfrageanforderungen in SQL zu überführen.
- haben grundlegende Kenntnisse über die Ausführung der von ihnen gestellten Anfragen.
- haben die Kompetenz, ein Datenbankentwurfswerkzeug grundlegend zu bedienen.

Die Studierenden ...

- beherrschen die Grundlagen der relationalen Datenbanktechnologie;
- erlangen die Fähigkeit, selbstständig einen Datenbankentwurfsprozess zu planen, eine relationale Datenbank unter Nutzung von SQL einzurichten und die Informationsverarbeitung mittels relationaler Datenbanksysteme unter Nutzung von SQL durchzuführen;
- erlangen die Fähigkeit, mit einem Entwurfstool einen Datenbankentwurfsprozess durchzuführen und mittels SQL selbstständig Anfragen an ein Datenbanksystem zu stellen.

Verwendbarkeit:

Das Modul komplementiert Einführungen in die Programmierung ("Einführung in die Programmierung", "Programmstrukturen 1") in allen Studiengängen. Es ist mit den fortgeschrittenen Modulen "Datenbanktheorie und -implementierung" (Bachelor) und "Konzepte der Datenbanktechnologie" (Master) kombinierbar. Das Modul sollte in allen Studiengängen verwendet werden, in denen Datenhaltung wesentlich ist.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Vorausgesetzt wird ein grundlegendes Verständnis der Konzepte von Programmiersprachen.

Empfohlen wird die Einrichtung der in der Übung verwendeten Werkzeuge.

Literatur:

- Elmasri, Ramez; Navathe, Shamkant B.: Grundlagen von Datenbanksystemen. 3. Aufl. München: Pearson -Verlag, 2009.
- Meier, Andreas: Relationale Datenbanken Leitfaden für die Praxis. Berlin: Springer-Verlag, 2004.

- Vetter, Max: Aufbau betrieblicher Informationssysteme mittels konzeptioneller Datenmodellierung. 8. Aufl. Stuttgart: Vieweg-Teubner, 1998.
- Vossen, Gottfried: Datenmodelle, Datenbanksprachen und Datenbank-Management-Systeme. 5. Aufl. Oldenbourg: Oldenbourg-Wissenschaftsverlag, 2008.

Vorlesungsunterlagen

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)

◆ MB200 – E-Commerce Grundlagen

Verantwortliche:	Atila Wohllebe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB105 - E-Commerce Grundlagen	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	5.0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Atila Wohllebe

Lehrinhalte:

Grundlagen:

- Definitionen und Begriffe
- Online-Shopping-Kaufprozess
- E-Commerce-Marktentwicklung

System-Komponenten von E-Commerce-Plattformen:

- Shopsysteme / Shop-Kernfunktionalitäten
- Produktkataloge / Datenmanagement
- Empfehlungssysteme / Personalisierung
- Zahlungssysteme / Zahlungsarten
- Weitere Komponenten / Schnittstellen

Übergreifende Aspekte zu E-Commerce-Plattformen:

- Sicherheitsaspekte Betrieb der E-Commerce-Plattform
- Weiterentwicklung der E-Commerce-Plattform

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- verstehen grundlegende Mechanismen und Prinzipien des E-Commerce.
- verfügen über die notwendigen Kenntnisse, die Konzeption eines Online-Shops zu begleiten.
- kennen typische Funktionalitäten von E-Commerce Systemen.
- sind in der Lage, Anforderungen an E-Commerce Systeme zu definieren und passende Systeme auszuwählen.

Verwendbarkeit:

Die vermittelten Kenntnisse sind Grundlage für Veranstaltungen wie "Digital Marketing", "User Experience", "Mobile Commerce & App Economy" und "Multi-Channel Retailing".

Die erworbenen Kompetenzen können im "Projekt E-Commerce" sowie im Rahmen "Online Plattform (Konzeption & Aufbau)" angewendet werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Grundlegende betriebswirtschaftliche Kenntnisse sowie ein Verständnis für geschäftliche Transaktionen und Kundenbeziehungen sind hilfreich.

Literatur:

- Deges, F. (2020). Grundlagen des E-Commerce. Springer Gabler
- Graf, A., Schneider, H. (2019). Das E-Commerce Buch. Deutscher Fachverlag.
- Heinemann, G. (2022). Der neue Online-Handel. Springer Gabler.
- Kollmann, T. (2022). Digital Business. Springer Gabler.
- Srinivasan R. (2023). Plattform-Geschäftsmodelle. Springer Gabler

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)

◆ MB244 – Exploratory Data Analysis

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB079 – Data Visualization, Feature Engineering	Vorlesung	Klausur	9 Seiten	60 Min.	3.0	Drittelnoten	Wintersemester	90 Stunden	Hendrik Annuth
TB090 – Übg. Exploratory Data Analysis	Übung	Abnahme	20 Aufgaben	30 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Marco Pawlowski

Lehrinhalte:

- Machine-Learning-Verfahren Naive Bayes und Random Forest
 - Data Transformation
 - Data Augmentation
 - Feature Embedding
 - Feature Analysis: Feature Importance, Partial Dependencies; Data Leakage
 - Unstructured Data
 - Zeitreihen
- Erweiterte Einführung in R und Python
 - Wichtigste Pakete zur Datenverarbeitung in R und Python
 - Verwendung der gängigsten Visualisierungsverfahren in R und Python
 - Erstellung von Diagrammen, Graphen und Histogrammen
 - Zusammenstellung von Informationsgrafiken zur gleichzeitigen Darstellung
 - Das Pyramidenprinzip
 - Auswahlkriterien für Balken-, Torten- und Streudiagramme, Histogramme, Graphen
 - Metriken und Dashboards
 - Einführung in die Datenreinigung, -aufbereitung und -erweiterung
 - Einführung in die Topologie
 - Automatisierte Visualisierungsanwendungen
 - Clustering Methoden k-Means, Self-organizing Maps, Hierarchical Clustering
 - Dimensionalitätsreduktionsverfahren: PCA, T-SNE, UMAP

Qualifikationsziele:

- Ein gutes Verständnis, wie beliebige Daten in einen Vektor umgewandelt bzw. als solches aufgefasst werden können, um verschiedene Datenarten für den Einsatz von Machine-Learning-Verfahren nutzbar zu machen
 - Sicheres Beherrschen von Verfahren zur Datenreinigung, Data Augmentation und Datentransformation, um bewusst Problemen im Lernprozess vorzubeugen
 - Kenntnis von Normalisierungstechniken, um die Ergebnisse von Machine-Learning-Verfahren zu verbessern
 - Ein solides Verständnis von kategorischen und kontinuierlichen Datentypen, deren Konvertierung, von Einstellungsparametern und deren Auswirkungen auf ein Machine-Learning-Verfahren
 - Ein Verständnis und Lösungsansätze beim Umgang mit Daten, die Zeitreihen enthalten
 - Einsatz von Visualisierungstechniken, um aus Datensätzen verbesserten inhaltlichen Nutzen ziehen zu können
 - Bewusstsein für die gezielte Auswahl von Graphen, Diagrammen und Tabellen zum Zwecke der Hervorhebung von Erkenntnissen aus Datensätzen
 - Grundverständnis für die Funktionsweise aktueller Softwarelösungen und Pakete für die Visualisierung und Aufbereitung von Daten
 - Erschließung von Datensätzen und deren Besonderheiten durch die Programmiersprachen R und Python
 - Die Fähigkeit, Visualisierungstechniken im Kontext der Datensatzanalyse so einzusetzen, dass Datensätze durch den Erkenntnisgewinn sinnvoll aufbereitet und erweitert werden können
 - Verständnis zur Visualisierung hochdimensionaler Daten
- Sicherer Umgang mit der Programmierung in R und Python und den dazugehörigen Entwicklungsumgebungen
 - Erfahrung mit dem Laden, Verarbeiten und Visualisieren von komplexen Datensätzen
 - Fähigkeit zur programmatischen Erstellung von verschiedenen Diagrammen, Graphen und Histogrammen

- Erfahrung mit dem Zusammenstellen verschiedener Informationsgrafiken im Kontext der Aufbereitung einer zielgerichteten Fragestellung

Verwendbarkeit:

Das Modul kann sinnvoll mit Modulen aus der Informatik und aus den Wirtschaftswissenschaften kombiniert werden. Es kann überall dort verwendet werden, wo vorliegende Daten analysiert und das Ergebnis dieser Analyse zu Kommunikationszwecken visualisiert werden müssen. Das Modul ist eine wichtige Vorbereitung auf das Modul "Machine Learning". Ebenfalls wird die Veranstaltung "Prognose und Simulation", das "Praktikum Data Science", das "Projekt Data Science" und die Ergebnispräsentation innerhalb der Bachelorthesis vorbereitet.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul setzt erweiterte Programmierkenntnisse voraus. Sprachelemente aus Python und R werden vorgestellt und verwendet. Dabei werden Konzepte wie Zeiger, Speicherreservierung und Garbage-Collection als bekannt vorausgesetzt. Mathematisches Grundwissen aus den Veranstaltungen Mathematik 1 und 2, aus den Gebieten Statistik und Linearer Algebra wird in der Veranstaltung vorausgesetzt.

Literatur:

- Feature Engineering and Selection: A Practical Approach for Predictive Models; Chapman and Hall 2019; Max Kuhn and Kjell Johnson;
- Feature Engineering for Machine Learning Models: Principles and Techniques for Data Scientists; O'Reilly 2018; Alice Zheng, Amanda Casari
- The Art of Feature Engineering Essentials for Machine Learning; Cambridge University Press 2020; Pablo Duboue

Siehe auch Veranstaltung Machine Learning

- Visual Display of Quantitative Information; Bertrams 2001; Edward R Tufte
- Say It With Charts: The Executives's Guide to Visual Communication: The Executive's Guide to Visual Communication; McGraw-Hill ; Gene Zelazny
- The Pyramid Principle: Logic in Writing and Thinking: Logical Writing, Thinking and Problem Solving; Financial Times Series 1996; Barbara Minto
- The Elements of Statistical Learning; Springer 2009; Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman
- Datenvisualisierung: Vom Diagramm zur Virtual Reality; UTB 2018; Peter Fischer-Stabel
- Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten; Vahlen 2017; Cole Nussbaumer Knaflic, Mike Kauschke
- The Truthful Art: Data, Charts, and Maps for Communication (Voices That Matter); New Riders 2016; Alberto Cairo
- Infografik: Komplexe Daten professionell visualisieren; Rheinwerk Design 2018; Raimar Heber
- Data Visualization: A Practical Introduction; Princeton University Press 2019; Kieran Healy
- Datenvisualisierung mit Tableau; mitp 2018; Alexander Loth
- Learning Python; O'Reilly and Associates 2013; Mark Lutz
- Basic Elements of Computational Statistics; Springer 2017; Wolfgang Karl Härdle, Ostap Okhrin, Yarema Okhrin
- Data Science mit Python: Das Handbuch für den Einsatz von IPython, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib und Scikit-Learn; mitp 2017; Jake VanderPlas

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)

◆ MB252 – Mechanik und Elektrotechnik

Verantwortliche:	Carsten Burmeister
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch/englisch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB108 – Grundlagen der Elektrotechnik, Grundlagen der Mechanik	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur		150 Min.	5.0	Drittelnoten	Wintersemester	150 Stunden	Carsten Burmeister Andreas Haase

Lehrinhalte:

- Maßsystem und Einheiten
 - Kinematik
 - Dynamik (Translation und Rotation)
 - Die Newtonschen Gesetze
 - Arbeit, Leistung und Energie
 - Impuls- und Energieerhaltung
 - Reibungskräfte
 - Bewegung starrer Körper
-
- Physikalische Größen, Einheiten, Gleichungen
 - Lineare Gleichstromkreise
 - Grundbegriffe: Strom, Spannung, Arbeit, Leistung, Wirkungsgrad
 - Das Ohmsche Gesetz
 - Spannungsquellen
 - Stromquellen
 - Die Kirchhoffschen Sätze
 - Strom- und Spannungsteiler
 - Berechnung von Netzwerken mit einer Quelle
 - Lineare Überlagerung mehrerer Quellen
 - Ersatzspannungs- und -stromquellen
 - Leistungsanpassung
 - Knotenpotenzialverfahren
 - Das Kondensatorgesetz
 - Elektrische Ladung und ihre Wirkung
 - Kapazität von Kondensatoren
 - Energie des elektrischen Feldes
 - Zusammenschaltung von Kondensatoren
 - Das Induktionsgesetz
 - Magnetische Feldgrößen
 - Durchflutungsgesetz
 - Ferromagnetismus
 - Induktion
 - Energie des magnetischen Feldes
 - Selbst- und Gegeninduktivität

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- besitzen ein Verständnis linearer elektrotechnischer Grundzusammenhänge und deren Wirkungsweisen in Gleichstromkreisen.
- haben Kenntnis der Anwendung von linearen elektrischen Kreisen in der Energieübertragung, in der Nachrichtenübertragung und bei Übergangsvorgängen.
- haben die Fähigkeit, Wirkungsweisen linearer Schaltungen zu verstehen und zu berechnen.
- besitzen die Fähigkeit zur Abstraktion bei der Beschreibung komplexer linearer Systeme, speziell Matrixgleichungssysteme.

Die Lernenden beherrschen nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung grundlegende physikalischen Gesetzmäßigkeiten und verstehen die Arbeitsweise der Physik, die zum Verständnis mechanischer, aber auch in nachfolgenden Veranstaltungen zu behandelnde nicht-mechanischer Phänomene erforderlich sind. Sie können ...

- die vorgestellten physikalischen Begriffe und Gesetze der Mechanik selbständig erklären und zueinander in Beziehung setzen bzw. gegeneinander abgrenzen.
- für ausgesuchte Aufgaben aus der Mechanik selbständig eine Lösungsstrategie entwickeln.
- Aufgaben unter Anwendung der erlernten physikalischen und mathematischen Mittel und Methoden eigenständig lösen.
- das Ergebnis einer gelösten Aufgabe kritisch bewerten und daraus Schlüsse und Folgerungen ziehen.

Verwendbarkeit:

Das Modul bereitet auf weiterführende Fächer der Ingenieurwissenschaften und technischen Informatik vor. So ist es z.B. mit der Übertragungstechnik zu kombinieren oder mit Industrie 4.0.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

- Sicherer Umgang mit den Grundrechenarten (Addition, Subtraktion, Multiplikation, Division)
- Kenntnisse in Algebra (Gleichungen, Ungleichungen, Funktionen)
- Grundkenntnisse in Geometrie und Trigonometrie
- Verständnis für grundlegende physikalische Größen und Einheiten

Literatur:

- Halliday, Resnick, Walker: Halliday Physik, Wiley-VCH (2017)
 - Kersten (Hrsg.), Tipler: Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik, Springer Spektrum (2019)
 - Giancoli: Physik: Lehr- und Übungsbuch, Pearson (2019)
 - Meschede: Gerthsen Physik, Springer Spektrum (2015)
 - Harten: Physik: Eine Einführung für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Springer Vieweg (2021)
-
- Hagmann, G.: Grundlagen der Elektrotechnik. Aula-Verlag, 2000 (7. Auflage)
 - Führer, A.; Heidemann, K.; Nerreter, W.: Grundgebiete der Elektrotechnik, Bd. 1: Stationäre Vorgänge. Hanser-Verlag, 1990
 - Paul, R.: Elektrotechnik: Grundlagenlehrbuch, Bd. 1: Felder und einfache Stromkreise. Springer-Verlag, 1993 (3. Auflage)
 - Paul, S.: Grundlagen der Elektrotechnik und Elektronik 1: Gleichstromnetzwerke und ihre Anwendungen. Springer-Verlag, 2014 (5. Auflage)
 - Papula, L.: Mathematik für Ingenieure, Bd. 2. Vieweg, 2000 (9. Auflage)

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (1. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (1. Semester)

◆ MB280 – Grundlagen Servicemanagement und Grundlagen Marketing- und Vertriebsmanagement

Verantwortliche:	Thorsten Giersch
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB281 – Grundlagen Servicemanagement, Grundlagen Marketing- und Vertriebsmanage...	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		80 Min.	5,0	Drittelnoten	Wintersemester	150 Stunden	Thorsten Giersch

Lehrinhalte:

Das Modul führt in zwei zentrale Bereiche der Betriebswirtschaftslehre ein.

Die zentrale Bedeutung jeder der Bereiche für die moderne Betriebswirtschaftslehre soll erfasst werden, hierbei werden auch bestehende Berührungspunkte beider Themenfelder nachvollzogen und auf konkrete Beispiele aus der Unternehmenspraxis angewendet.

Speziell im Kontext Marketing werden folgende Themen behandelt:

- Marketingverständnis entwickeln - Klärung des Marketing-Begriffs
- Kunden / Zielgruppen verstehen - Grundlagen des Konsumentenverhaltens
- Märkte und Wettbewerber analysieren - Grundlagen der Markt- und Wettbewerbsanalyse
- Marketing-Ziele und -Strategien kennen
- Marketing-Maßnahmen gestalten - Marketing-Mix
- Marketing-Maßnahmen kontrollieren - Marketing-Controlling

Im Kontext Servicemanagement werden die besonderen betriebswirtschaftlichen Aspekte von Services bzw. Dienstleistungen behandelt und die zentralen Fragestellungen des Servicemanagements als eigenständiger Anwendungsbereich der BWL entwickelt, der Stoff gliedert sich wie folgt:

- Einführung
- Abgrenzungskriterien für Dienstleistungen bzw. Services
- Der Kunde im Fokus
- Dienstleistungsstrategien
- Innovation und Dienstleistungsdesign
- Dienstleistungsmarketing
- Dienstleistungsproduktion

Qualifikationsziele:

Die Studierenden sollen in der Lage sein, die grundlegenden Inhalte, Modelle und Ansätze von Marketing und Servicemanagement sachgerecht beurteilen zu können. Die Wichtigkeit jeder der Bereiche für grundlegende Fragestellungen der Betriebswirtschaft soll erfasst und auf konkrete Beispiele aus der Unternehmenspraxis angewendet werden können.

Aufgrund der breiten Verwendung in verschiedenen Studiengängen bzw. Vertiefungsrichtungen ist es auch Lernziel, dass die Studierenden in einem interdisziplinären Kontext die zentrale Bedeutung von Digitalisierung und Psychologie für Marketing und Dienstleistungsmanagement beschreiben, einordnen und bewerten können.

Die Studierenden ...

- können die Grundlagen des Marketings im Sinne einer marktorientierten Unternehmensführung beschreiben und anwenden.
- sind in der Lage, die Grundzüge des Konsumentenverhaltens mit grundlegenden Marketing- und Vertriebstechniken in Beziehung setzen.
- verstehen es, Methoden der Markt- und Medienforschung grundlegend zu beurteilen und kritisch zu vergleichen.
- kennen die grundlegenden Erfolgsfaktoren einer Markenstrategieformulierung.
- können die Elemente des Marketing-Mix und den Einsatz von Marketing-Instrumenten beurteilen und zielführend einsetzen.
- unterschiedliche Ansätze der Definition von Dienstleistungen erläutern,

- unterschiedliche Branchen dem Dienstleistungsbereich zuordnen und Trends der Dienstleistungsentwicklung beschreiben.
- die grundsätzlichen Herausforderungen und Themen des Servicemanagements erläutern.
- die besondere Rolle der Kundenbeziehung darlegen und einschätzen.
- die Besonderheiten von Dienstleistungen auf die Bereiche Strategie, Entwicklung von Dienstleistungen, Marketing und Produktion von Dienstleistungen übertragen.
- das Servicemanagement mit allgemeinen Fragestellungen aus der BWL verbinden.

Verwendbarkeit:

Das Modul führt in mögliche Vertiefungsrichtungen in den Studiengängen BWL und Wirtschaftspsychologie ein. Daneben dient das Modul auch als wichtiges betriebswirtschaftliches Grundlagenmodul für weitere Studiengänge, die neben der Wirtschaftsrichtung eine vergleichsweise stärkere Informat- oder Technikausrichtung aufweisen.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul baut auf der Veranstaltung Einführung in die Grundlagen der BWL auf. Dortige Fragestellungen werden aufgegriffen, erweitert und vertieft. Eine Durchsicht der entsprechenden Unterlagen ist hilfreich und erleichtert den Einstieg.

Literatur:

Marketing

- ESCH, Franz-Rudolf, HERRMANN, Andreas, SATTLER, Henrik: Marketing eine managementorientierte Einführung, 5. Aufl., München: Vahlen, 2017.
- GLÄSER, Martin: Medienmanagement, 3. Aufl., München: Vahlen, 2014.
- KREUTZER, Ralf: Praxisorientiertes Marketing - Grundlagen - Instrumente - Fallbeispiele, 6. Aufl., Wiesbaden: Springer, 2022.
- MEFFERT, Heribert, BURMANN, Christoph, KIRCHGEORG, Manfred: Marketing - Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte - Instrumente - Praxisbeispiele, 13. Aufl., Wiesbaden: Springer, 2018.
- SCHUMANN, Matthias; HESS, Thomas; HAGENHOFF, Svenja: Grundfragen der Medienwirtschaft: Eine betriebswirtschaftliche Einführung, 5. Aufl., Berlin; Heidelberg: Springer, 2014.
- WIRTZ, Bernd W.: Medien- und Internetmanagement, 10. Aufl., Wiesbaden: Springer, 2019.
- WIRTZ, Bernd W.: Multi-Channel-Marketing: Grundlagen – Instrumente – Prozesse, 3. Aufl., Wiesbaden: Springer, 2022.

Servicemanagement

- Biermann, Thomas, Kompakt-Training Dienstleistungsmanagement, 2. Aufl. Ludwigshafen: Kiehl 2006.
- Corsten, Hans, Gössinger, Ralf, Dienstleistungsmanagement, 6. Aufl. München: Oldenbourg 2015.
- Fitzsimmons, James A., Fitzsimmons, Mona J., Bordoloi, Sanjeev, Service Management: Operations, Strategy, Information Technology, 10th ed. London:McGraw-Hill 2022.
- Fließ, Sabine, Dienstleistungsmanagement, Wiesbaden: Springer Gabler 2008.
- Grönroos, Christian, Service Management and Marketing, 4th ed. New York:Wiley 2015.
- Haller, Sabine, Wissing, Christian, Dienstleistungsmanagement, 8. Aufl. Wiesbaden: Springer Gabler 2020

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (3. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)

◆ MB057 – Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung

Verantwortliche:	Christian Uhlig
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB024 – Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung	Vorlesung	Klausur		120 Min.	2.0	Drittelnoten	Sommersemester	60 Stunden	Christian Uhlig
TB025 – Übg. Fortgeschrittene Objektorientierte Programmierung	Übung	Abnahme	4 Aufgaben	35 Min.	3.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	90 Stunden	Malte Heins

Lehrinhalte:

- Generische Typen / Java Generics
- Verschachtelte Typen
- Funktionswerte in OO-Sprachen (Funktionale Interfaces, Lambda-Ausdrücke, Methodenreferenzen)
- Funktionale Programmierung mit Java Streams
- Nebenläufigkeit (Threads, Racing Conditions, Synchronisation, Waitsets, volatile Variablen, Java Memory Model / happens-before-Relation, nebenläufige Auswertung von Streams, Executors, Futures, Fork-Join-Tasks, Thread-sichere Collections)

Bearbeitung von Übungsaufgaben parallel zum Stoff der Vorlesung in Zweiergruppen mit Abnahme und Diskussion der Lösungen. Zusätzlich werden im Rahmen der Übungsaufgaben praxisrelevante Aspekte der fortgeschrittenen OOP behandelt, die nicht Bestandteil der Vorlesung sind.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- wenden fortgeschrittene Konzepte objektorientierter Programmiersprachen wie parametrische Polymorphie und Funktionswerte zur Konstruktion wiederverwendbarer Softwarekomponenten an.
- nennen und erläutern die Grundlagen generischer Datentypen und ihre Korrespondenz mit Konzepten objektorientierter Sprachen (Schnittstellen, abstrakte Klassen, konkrete Klassen, Polymorphie).
- entwerfen und implementieren generische Datentypen mit Java Generics und nutzen hierbei beschränkte Typparameter, generische Methoden und parametrisierte Typen mit Wildcards.
- definieren Funktionswerte per anonymer Klassen, Lambda-Ausdrücke und Methodenreferenzen.
- wenden Prinzipien funktionaler Programmierung in objektorientierten Sprachen am Beispiel von Java Streams an.
- nennen und erläutern Motivation, Grundlagen und Herausforderungen nebenläufiger Programmierung.
- wenden Primitiven nebenläufiger Programmierung in Java an (Erzeugen von Threads, Thread-Kommunikation / Synchronisation, usw.).
- nennen und erläutern die Herausforderungen gemeinsamer Zustände von Threads, das Java-Speichermodell und die happens-before-Relation und wenden diese Kenntnisse zur Vermeidung von racing conditions und data races an.
- nennen und erläutern die Vorzüge funktionaler Programmierung für die parallele Auswertung von Berechnungen am Beispiel von Java Streams.
- definieren Stream-Pipelines unter Berücksichtigung der Anforderungen und Konsequenzen einer nebenläufigen Auswertungsstrategie.

Verwendbarkeit:

Das Modul setzt unmittelbar auf den Inhalten des Moduls „Programmstrukturen 2“ auf und eignet sich damit als Weiterqualifikation im Anschluss an „Programmstrukturen 2“ und das „Programmierpraktikum“. Es kann ergänzend insbesondere mit dem Modul „Software-Design“ kombiniert werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Vorausgesetzt werden gefestigte theoretische und praktische Kenntnisse in objektorientierter Programmierung im Allgemeinen und in der Programmiersprache Java im Speziellen. Gegebenenfalls empfiehlt es sich, die Kenntnisse im Vorwege anhand einfacher Übungsaufgaben aufzufrischen.

Literatur:

- Gosling, James; Joy, Bill; Steele, Guy; Bracha, Gilad; Buckley, Alex; Smith, Daniel: The Java Language Specification, Java SE 11 Edition, 2018

- Bloch, Joshua: Effective Java: A Programming Language Guide, 3rd Edition, Addison-Wesley, 2017
- Lea, Doug: Concurrent Programming in Java: Design Principles and Patterns, 2nd Edition, Addison-Wesley, 1999
- Goetz, Brian; Peierls, Tim; Bloch, Joshua; Bowbeer, Joseph; Holmes, David; Lea, Doug: Java Concurrency in Practice, Addison-Wesley, 2006
- Urma, Raoul-Gabriel; Fusco, Mario; Mycroft, Alan: Java 8 in Action: Lambdas, Streams, and Functional-Style Programming, Manning Publications, 2014
- Ullenboom, Christian: Java ist auch eine Insel, 12. Auflage, Galileo Press GmbH, 2016
- Louden, Kenneth C.: Programming Languages: Principles and Practice, 2nd Edition, Thomson Learning, 2002

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 20.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)

◆ MB059 – Web-Anwendungen

Verantwortliche:	Marian Gajda
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB027 – Web-Anwendungen	Vorlesung	Klausur		75 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Marian Gajda
TB028 – Übg. Web-Anwendungen	Übung	Abnahme	3 Aufgaben	45 Min.	2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Marian Gajda

Lehrinhalte:

- Basiskonzepte des WWW
 - Klassische Auszeichnungsmöglichkeiten in HTML
 - HTML-Formulare und ihre Möglichkeiten
 - Style Sheets
 - CSS-Animationen
 - Templating
 - Responsive Design
- Dynamik in Web-Seiten mit Javascript
 - Client-seitige Dynamik
 - Server-seitige Dynamik
- Asynchrones Javascript

Bearbeitung von Übungsaufgaben, die sich am Stoff der Vorlesung orientieren, in Zweiergruppen mit Abnahme der Lösungen. Erstellt wird eine im Verlaufe der einzelnen Übungseinheiten komplexer werdende Web-Anwendung, wobei die einzelnen Schritte aufeinander aufbauen, so dass am Ende eine komplexe Web-Anwendung entsteht, die einen Großteil der in der Vorlesung erlernten Techniken und Konzepte nutzt.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Hintergründe selbst praktisch anzuwenden.
- haben umfangreiche Kenntnisse und praktische Erfahrungen zu den Themen HTML, CSS, serverseitiger Dynamik, clientseitiger Dynamik mit JavaScript und AJAX, Einsatz JSON zum Austausch von Daten zwischen Client und Server, Einsatz von Cookies und Sessions zum temporären Speichern von Daten.
- steigern ihre Teamfähigkeit durch intensive Arbeit in Zweiertteams und Kommunikation über auftretende Probleme in der ganzen Gruppe.

Die Studierenden ...

- führen die technischen Randbedingungen des Internet auf und benennen ihre Auswirkungen.
- beschreiben die konzeptionellen Aspekte von Stylesheets und der zentralen Möglichkeiten zur Festlegung der Darstellung in den Cascading Stylesheets und nutzen diese zur Erzeugung angestrebter Darstellungsweisen.
- können responsive Web-Layouts erstellen
- kennen wichtige Konzepte, Sprachen, Frameworks und Architekturen zur Realisierung dynamischer Webseiten auf, wählen zwischen diesen problembezogen aus und nutzen sie zur Erstellung dynamischer Webseiten.
- geben die zusätzliche Konzepte und Sprachelemente von HTML 5 an und entwerfen damit Webseiten.
- nutzen die theoretisch vermittelten Inhalte zur eigenständigen Realisierung von Webanwendungen begrenzter Komplexität.

Verwendbarkeit:

Das Modul baut auf den Kompetenzen auf, die durch Module des Themenbereichs Programmierung in Informatik-Studiengängen, insbesondere "Programmstrukturen 1", "Programmstrukturen 2" und "Algorithmen und Datenstrukturen", vermittelt werden. Es schafft die Voraussetzungen für Module im fortgeschrittenen Studienverlauf, in denen Kenntnisse zur Realisierung von Web-Anwendungen benötigt werden. Dies kann beispielsweise in den Modulen "Software-Projekt", "E-Commerce Grundlagen" und der Bachelor-Thesis der Fall sein.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Die Studierenden müssen gegebenen Quelltext lesen und fehlerfrei reproduzieren können. Die in vorigen Veranstaltungen erlernten Fertigkeiten im Umgang mit einem Versionskontrollsystem wird in der Übung vorausgesetzt. Es ist hilfreich, wenn die Grundlagen der Netzwerktechnik (Hostname, IP-Adresse, Port) bekannt sind.

Zur Vorbereitung auf Heimarbeit kann ein beliebiger Quelltext-Editor installiert werden.

Literatur:

- WOLF, Jürgen: HTML5 und CSS - Das umfassende Handbuch 2019
- ACKERMANN, Philipp: JavaScript - Das umfassende Handbuch 2019
- LABORENZ, Kai: CSS: Das umfassende Handbuch. Galileo Computing, 2011
- GASSTON, Peter: Moderne Webentwicklung: Geräteunabhängige Entwicklung - Techniken und Trends in HTML5, CSS3 und JavaScript, dpunkt.verlag, 2014
- WORLD WIDE WEB CONSORTIUM: HTML 5. <http://www.w3.org/TR/2014/WD-html5-20140617/>

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 14.0 (4. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)

◆ MB086 – Controlling und Unternehmensführung

Verantwortliche:	Franziska Bönte
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB031 – Controlling, Unternehmensführung	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur		120 Min.	5,0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Franziska Bönte

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Unternehmensführung: Begriffsdefinitionen und -abgrenzungen, Theorien der Unternehmensführung, System der Unternehmensführung
- Normativer Rahmen der Unternehmensführung: Elemente der normativen Unternehmensführung wie Unternehmensphilosophie, Unternehmensziele, Unternehmenskultur, Corporate Governance und Unternehmensmission
- Planung und Kontrolle: Funktionen der Planung und Kontrolle, Grundbestandteile eines Plans, Systematisierung der Planung und Kontrolle, Planungs- und Kontrollsystem, Grenzen und Problembereiche in der Praxis, Aktionsplanung und -kontrolle, Budgetierung
- Risikomanagement: Definition, Identifikation, Bewertung und Steuerung von Risiken
- Organisation: Begriffsdefinition, Gestaltungsparameter der Organisation, Idealtypen der Organisation
- Personal: Gegenstand der Personalfunktion, Personalmanagement, Personalführung
- Informationsmanagement: Information und Kommunikation, Aufgabenbereiche des Informationsmanagements

In Zeiten gesättigter Märkte führt nationaler und internationaler Wettbewerbsdruck zu Verdrängungswettbewerb, der den Informationsbedarf der Unternehmensführung erhöht. Dabei werden nicht isolierte Einzelinformationen gewünscht, sondern

- zeitnahe,
- Zusammenhänge aufdeckende und
- mit Vergleichsgrößen kombinierte

Informationen nachgefragt, die analytischen und entscheidungsvorbereitenden Charakter miteinander verbinden. In diesem Zusammenhang erhält das Controlling als Disziplin, und der Controller als das kaufmännische Gewissen der Unternehmensführung einen deutlich höheren Stellenwert. Gliederung der Veranstaltung

- Vorbemerkungen
- Grundlagen
- Ausgewählte Controllingfelder
 - Fachkonzeptbestimmte Controllingfelder
 - Der Investitionsplanungsprozess
 - Projektcontrolling
 - IT-getriebene Controllingfelder
 - Berichtswesen
 - Hochrechnungstechniken
 - Abweichungsanalysen
 - IT-Controlling (Controlling des Informationsmanagements)

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- leiten den Begriffsinhalt wesentlicher Theorien und des Systems der Unternehmensführung ab.
- erarbeiten einen systematischen Überblick über den normativen Rahmen der Unternehmensführung (Unternehmensphilosophie, Unternehmensziele, Unternehmenskultur, Corporate Governance, Unternehmensmission).
- erarbeiten ein systematisches Verständnis für die Planung und Kontrolle.
- wenden die Budgetierungstechnik anhand von Case Studies an und beurteilen die jeweiligen Ergebnisse.
- erläutern und beurteilen Risiken der Unternehmensführung und wenden wesentlichen Methoden des Risikomanagements an - insbesondere Identifikation, Bewertung und Steuerung von Risiken.
- erläutern und beurteilen die Gestaltungsparameter sowie die Idealtypen der Organisation.
- erläutern und beurteilen wesentliche Aspekte des Personalmanagements sowie der Personalführung (Motivationstheorien, Führungstheorien und -stile, Führungsprinzipien).
- erläutern und beurteilen wesentliche Aufgabenbereiche des Informationsmanagements.

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, die Aufgabenfelder und Funktionen des Controllings im Zusammenspiel mit der Unternehmensführung einordnen zu können.
- beherrschen die Methoden und Instrumente zur Problemerkennung und -lösung.
- besitzen die Fähigkeit, Problemlösungen entscheidungsunterstützend zu präsentieren.

Verwendbarkeit:

Die im Modul "Controlling & Unternehmensführung" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlagen für zum Beispiel die Module "Übg. Controlling" sowie "Entre- und Intrapreneurship" dar. Die bereits erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten werden bezüglich der praktischen Anwendung weiterentwickelt und um Aspekte des Entre- und Intrapreneurship ergänzt.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine

Literatur:

- DILLERUP, Ralf; STOI, Roman: Unternehmensführung. 4. Aufl., München 2013.
- STEINMANN, Horst; SCHREYÖGG, Georg; KOCH, Jochen: Management - Grundlagen der Unternehmensführung. 6. Aufl., Wiesbaden 2013.
- WAIBEL, Roland; KÄPPELI, Michael: Betriebswirtschaft für Führungskräfte. 5. Aufl., Zürich 2015.
- WEBER, Jürgen; BRAMSEMANN, Urs; HEINEKE, Carsten; HIRSCH, Bernhard: Wertorientierte Unternehmensführung. Wiesbaden 2004.
- WOLF, Joachim: Organisation, Management, Unternehmensführung. 4. Aufl., Wiesbaden 2011.
- BLOHM, Hans; LÜDER, Klaus, SCHAEFER, Christina: Investition. 10. Aufl., München: Vahlen, 2012.
- BRÜHL, Rolf: Controlling-Grundlagen des Erfolgscontrollings. 3. Aufl. München; Wien: Oldenbourg, 2012
- COENENBERG, Adolf G.; FISCHER, Thomas M.; GÜNTHER, Thomas: Kostenrechnung und Kostenanalyse. 7. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2009
- EWERT, Ralf; WAGENHOFER, Alfred: Interne Unternehmensrechnung, 8. überarb. Aufl., Springer Gabler, Wiesbaden, 2014
- FIEDLER, Rudolf; GRÄF, Jens: Einführung in das Controlling. 3. Aufl., München: Oldenbourg, 2012
- HORVATH, Peter: Controlling. 12. Aufl. München: Vahlen, 2011
- KÜPPER, Hans-Ulrich et al.: Controlling: Konzeption, Aufgaben und Instrumente. 6. überarb. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2013
- LAUSE, Berthold: Methoden der Abweichungsanalyse in der Kosten- und Erfolgskontrolle. Bergisch Gladbach: Eul, 1992.
- LACHNIT, Laurenz; MÜLLER, Stefan: Unternehmenscontrolling. 2. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 2012
- WEBER, Jürgen; SCHÄFFER, Utz: Einführung in das Controlling. 14. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2014

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (6. Semester)

◆ MB223 – Machine Learning

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB111 – Machine Learning	Vorlesung	Klausur	9 Seiten	60 Min.	2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Hendrik Annuth
TB122 – Übg. Machine Learning	Vorlesung	Abnahme	20 Aufgaben	120 Min.	3.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	90 Stunden	Hendrik Annuth

Lehrinhalte:

- Einlesen, Bereinigen, Normalisieren und Erweitern von Datensätzen
- Durchführung von Regression, Classification und Auto Classifications Aufgaben
- Ergebnisoptimierung durch die Einstellung von Parametern innerhalb des Lernvorgangs
- Lerntypen: supervised, unsupervised, reinforcement, semi-supervised
- Aufgabentypen: Regression, Classification, Auto Classification, Colaborative Filtering
- Überblick über die wichtigsten Metriken
- Datentypen und Verfahren: NLP, Computer Vision, Tabular Data
- Under- und Overfitting
- Gradient Decent
- Vanishing- und Exploding-Gradient-Problem
- Single Layered Perception, Multilayered Perception
- Learning Rate: Momentum, One Cycle Learning
- Optimierungen: SGD, Adam, RMSprop, Drop-Out, Batch Normalization, Weight Decay
- Convolutional Neural Networks
- Recurrent Neural Networks
- Common Machine Learning Libraries

Qualifikationsziele:

- Welche Voraussetzungen haben Machine-Learning-Verfahren, wann, wie und wo ist deren Einsatz sinnvoll?
- Ein detailliertes Verständnis für die Vor- und Nachteile von Machine-Learning-Prozessen
- Das Gradientenabstiegsverfahren wird so detailliert behandelt, dass auch Änderungen und Erweiterungen des Verfahrens eingeordnet und verstanden werden können
- Der gekonnte Einsatz von Optimierungstechniken innerhalb des Lernprozesses
- Die Fähigkeit, Under- und Overfitting an deren jeweiligen Auswirkungen zu erkennen und sinnvolle Gegenmaßnahmen zu ergreifen
- Für verschiedene Problemstellungen, wie Bilderkennung, Textvervollständigung, Empfehlungssysteme und Klassifikationsprobleme eine sinnvolle künstliche neuronale Netzwerkarchitektur auswählen zu können
- Sicherer Umgang mit der Aufbereitung von Datensätzen für die Benutzung von Machine Learning
- Erfahrung mit der richtigen Auswahl einer künstlichen neuronalen Netzarchitektur für ein gegebenes Ziel mit gegebenen Daten
- Ein gutes Verständnis für die Auswahl und Einstellung von Optimierungsparametern zum Zwecke der Ergebnisoptimierung
- Erfahrung mit der Auswahl, Auswirkung und Bedeutung von verschiedenen Metriken

Verwendbarkeit:

Das Modul ist kombinierbar mit Modulen aus der Informatik, Mathematik und Wirtschaft. Eine Verwendung des Moduls ist dort sinnvoll, wo Daten hoher Komplexität, wie z.B. Bilder oder Daten mit vielen Eigenschaften bzw. Features untersucht werden sollen. Das Modul stellt eine wichtige Voraussetzung für die Module "Data Engineering", "Praktikum Data Science" und das Modul "Deep Learning" im Masterstudium dar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul Exploratory Data Analysis sind wichtige Voraussetzungen für das Modul. Erweitertes mathematisches Wissen aus dem Gebiet Statistik und Lineare Algebra wird in der Veranstaltung vorausgesetzt. Zusätzlich werden Fähigkeiten zur Programmierung in R und Python vorausgesetzt.

Literatur:

- The Elements of Statistical Learning; Springer 2009; Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman
- Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython; O'Reilly and Associates 2012
- Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow; O'Reilly Media 2019; Aurélien Géron
- An Introduction to Statistical Learning; Springer 2013; Gareth James, Daniela Witten, Trevor Hastie and Robert Tibshirani
- Python Machine Learning: Machine Learning and Deep Learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow; Packt Publishing 2019; Sebastian Raschka, Vahid Mirjalili
- Generative Deep Learning: Teaching Machines to Paint, Write, Compose, and Play; O'Reilly UK Ltd. 2019; David Foster

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)

◆ MB236 – Industrie 4.0

Verantwortliche:	Carsten Burmeister
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB110 – Industrie 4.0	Vorlesung	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus		30 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Carsten Burmeister
TB116 – Prakt. Industrie 4.0	Projektarbeit	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)			2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Carsten Burmeister

Lehrinhalte:

themenabhängig

- Industrie 4.0 Überblick
- Technologien
 - Sensoren
 - Embedded Systems
 - Internet der Dinge
 - Cloud Computing
- Konzepte
 - Cyber-physische Systeme
 - Digitaler Zwilling
 - Cloud-basierte Produktion
 - Digitale Fabrik
- Fallbeispiele

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Projekts haben die Studierenden Kenntnis der wesentlichen Technologien und deren Wirkweise im Rahmen von Industrie 4.0 Anwendungen. Sie haben sich einen Aspekt des Industrie 4.0 Oberbegriffes im Detail erarbeitet und dadurch die Fähigkeit erlangt sich selbständig in komplexe Sachverstände einzuarbeiten. Sie haben die Fähigkeit den Nutzen, das Risiko und die Komplexität von Industrie 4.0 Anwendungen abzuschätzen.

Die Studierenden haben

- Kenntnis der Industrie 4.0 Technologien, ihrer Funktion und Wirkungsweise und der Möglichkeiten ihres Einsatzes,
- Kenntnis verschiedener Konzepte innerhalb des Themengebiets Industrie 4.0,
- die Fähigkeit Konzepte mit Hilfe der erlernten Technologien umzusetzen.

Verwendbarkeit:

Das Modul kann mit Modulen der angewandten Informatik oder der Wirtschaftsingenieurwissenschaften kombiniert werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

- Kenntnisse über elektrische Größen (Strom, Spannung, Widerstand, Leistung)
- Kenntnisse in Mechanik (Kraft, Bewegung, Energie)
- Verständnis für grundlegende physikalische Größen und Einheiten
- Erfahrung in mindestens einer Programmiersprache (z.B. Python, Java, C++, Visual Basic)
- Verständnis von grundlegenden Programmierkonzepten (Variablen, Schleifen, Funktionen)
- Fähigkeit zur Entwicklung einfacher Algorithmen und Programme

Literatur:

Stefan Reinheimer, "Industrie 4.0, Herausforderungen, Konzepte und Praxisbeispiele", Springer Vieweg, 2017.

Mark Skilton, Felix Hovsepien, "The 4th Industrial Revolution", Palgrave MacMillan, 2018.

Elena G. Popkova et.al., "Industry 4.0: Industrial Revolution of the 21st Century", Springer, 2019.

Abhängig vom Projekt Thema

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)

◆ MB242 – Praktikum Data Science

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB115 – Prakt. Data Science	Praktikum	Praktikum	20 Seiten	30 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Hendrik Annuth

Lehrinhalte:

- Definition einer Wertschöpfungszielsetzung
- Durchführung von Datenbeschaffung, -aufbereitung, -analyse und -visualisierung
- Entwicklung eines vollständigen Machine Learning Systems mittleren Umfangs in Python oder R
- Strukturierung und Modularisierung des Projektes
- Reaktionen auf veränderte Messergebnisse im Projektverlauf
- Präsentieren, Diskutieren, Moderieren und Verhandeln
- Aufgabenaufteilung, Zeitplanung und Aufwandsschätzung

Qualifikationsziele:

- Erfahrungen mit der Programmierung eines Projekts mittleren Umfangs in Python oder R
- Vertiefung der benutzten Software-Bibliotheken, Entwicklungsumgebungen, Visualisierungstechniken und Machine-Learning-Methoden
- Fähigkeit zur eigenständigen Strukturierung und Realisierung eines vollständigen Machine-Learning-Systems ausgehend von einer Problemstellung mittleren Umfangs
- Erfahrungen mit messergebnisorientierter Projektplanung und Koordination
- Einen aus Daten gewonnenen Erkenntnisgewinn aus dem Blickwinkel einer Wertschöpfungszielsetzung zu betrachten und zu orientieren
- Training der sozialen Kompetenz, Teamfähigkeit und Eigenverantwortung

Verwendbarkeit:

Dieses Modul dient als Vorbereitung für das Projekt Data Science und die praktischen Anteile einer *Bachelorthesis*.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Voraussetzungen für dieses Modul sind Kenntnisse aus den Veranstaltungen Algorithmen und Datenstrukturen, Datenvisualisierung und Kommunikation und Machine Learning. Letztere Veranstaltung kann auch parallel stattfinden, da der Kern des Praktikums am Ende des Semesters stattfindet. Fähigkeit zur Teamarbeit und Selbstorganisation sind ebenfalls notwendig.

Literatur:

Learning Python; O'Reilly and Associates 2013; Mark Lutz

Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython; O'Reilly and Associates 2012

Hands-on Machine Learning with Scikit-Learn, Keras, and TensorFlow: Concepts, Tools, and Techniques to Build Intelligent Systems; O'Reilly Media 2019; Aurélien Géron

Datenvisualisierung: Vom Diagramm zur Virtual Reality; UTB 2018; Peter Fischer-Stabel

Storytelling mit Daten: Die Grundlagen der effektiven Kommunikation und Visualisierung mit Daten; Vahlen 2017; Cole
Nussbaumer Knaflic, Mike Kauschke

Data Visualization: A Practical Introduction; Princeton University Press 2019; Kieran Healy

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)

◆ MB253 – Geschäftsprozesse mit ERP-Systemen

Verantwortliche:	Fikret Koyuncu
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB059 – Geschäftsprozesse mit ERP-Systemen	Vorlesung	Klausur		90 Min.	2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Fikret Koyuncu
TB060 – Übg. Geschäftsprozesse mit ERP-Systemen	Übung	Abnahme	6 Aufgaben	15 Min.	3.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	90 Stunden	Fikret Koyuncu

Lehrinhalte:

Die Veranstaltung soll den Studierenden wichtige Grundlagen zum Verständnis und der Anwendung von ERP-Systemen in der Unternehmenspraxis vermitteln. Hierzu werden neben den begrifflichen Grundlagen und Inhalten zur Systemarchitektur von ERP-Systemen die wesentlichen Konzepte zur Abbildung von Geschäftsprozessen in ERP-Systemen vermittelt. Schwerpunkt bilden hierbei die Themen Daten- und Funktionsintegration aus einer prozessorientierten Perspektive.

Kurzglgliederung:

- Grundlagen und Begriffe
- ERP-System-Architektur
- Integration von Geschäftsprozessen und ERP-Systemen
- Prozesse in der Produktion und deren Abbildung in ERP-Systemen
- Prozesse im Bereich Materialwirtschaft, Logistik und deren Abbildung in ERP-Systemen
- Prozesse im Bereich Controlling und deren Abbildung in ERP-Systemen
- Prozesse im Bereich Rechnungswesen und deren Abbildung in ERP-Systemen

Die in der Vorlesung vermittelten theoretischen Grundlagen werden im Rahmen der Übung durch die Bearbeitung von Fallstudien durch eigene Anwendung gefestigt und erweitert. Die Bearbeitung der durchgängigen und ERP-modulübergreifenden Fallstudien erfolgt direkt am ERP-System am Beispiel des SAP ERP. Hiermit soll den Studierenden insbesondere eine integrierte Betrachtungsweise der betriebswirtschaftlichen Vorgänge und deren informationstechnische Abbildung in einem ERP-System anhand praktischer Übungen näher gebracht werden.

Kurzglgliederung:

- Navigation im SAP ERP-System
- Fallstudie zu den Prozessen in der Produktion
- Fallstudie zu den Prozessen im Bereich Materialwirtschaft, Logistik
- Fallstudie zu den Prozessen im Bereich Controlling
- Zusammenhängendes Fallbeispiel zu den behandelten Themen

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können ...

- die erworbenen theoretischen Kenntnisse auf praktische Anwendungsfälle übertragen
- die grundlegende Funktionen von ERP-Systemen verwenden
- betriebswirtschaftliche Aufgabenstellungen und zusammenhängende Geschäftsvorfälle in verschiedenen Problemfeldern mit Hilfe von ERP-Systemen bearbeiten.

Die Studierenden können ...

- wesentliche Begriffe im Umfeld von ERP-Systemen und Geschäftsprozessen definieren und diese in Beziehung zueinander setzen
- die wesentlichen Eigenschaften von ERP-Systemen und deren Architekturen herausstellen
- können die Vorgehensweise zur Abbildung betriebswirtschaftlicher Prozesse in ERP-Systemen erläutern.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Betriebswirtschaftliche Prozesse mit ERP-Systemen" baut auf erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten aus grundlegenden betriebswirtschaftlichen Modulen wie "Einführung in die Betriebswirtschaft" und "Rechnungswesen 1 und 2" auf und vertieft diese im Hinblick auf eine umfassende Unterstützung von Geschäftsprozessen durch IT-Systeme. Das Modul

lässt sich sinnvoll kombinieren mit den Modulen "Implementierung von Geschäftsprozessen in ERP-Systemen" und dem Modul "Systemmodellierung".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine

Literatur:

- Forsthuber, Heinz, Siebert, Jörg: Praxishandbuch SAP-Finanzwesen. Bonn; Boston, Mass : Galileo Press, 2013
- Frick, Detlev ; Gadatsch, A. ; Schäffer-Külz, U. G. (Hrsg.): Grundkurs SAP ERP: Geschäftsprozessorientierte Einführung mit durchgehendem Fallbeispiel. 2., Aufl. 2013. Aufl. Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, 2013
- Gadatsch, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Methoden und Werkzeuge für die IT-Praxis: eine Einführung für Studenten und Praktiker. Wiesbaden : Vieweg + Teubner, 2012
- Mertens, Peter: Integrierte Informationsverarbeitung 1 Operative Systeme in der Industrie. Wiesbaden : Springer Fachmedien Wiesbaden: Imprint: Springer Gabler, 2013
- Weske, Mathias: Business process management concepts, languages, architectures. Berlin; New York : Springer, 2012

KOYUNCU, Fikret: Übungsmaterialien zu den jeweiligen Fallstudien auf Moodle

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (4. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (6. Semester)

◆ MB282 – Servicemärkte: Wettbewerb, Strategien und Branchen

Verantwortliche:	Thorsten Giersch
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB274 - Servicemärkte: Wettbewerb, Strategien und Branchen	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	5,0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Thorsten Giersch

Lehrinhalte:

Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung umfassender Kenntnisse zur Funktionsweise und empirischen Analyse unterschiedlicher Dienstleistungsmärkte. Das bestehende Grundlagenwissen soll dabei durch eine Systematisierung und die exemplarische Kenntnis ausgewählter Branchen vertieft werden. Anknüpfend an traditionellen Analysekonzepten aus der Industrieökonomik werden aktuelle Aspekte, wie Plattformmärkte, Service-Ökosysteme und regulatorischer Rahmen, digitale Strategien und Geschäftsmodelle behandelt. Eine Branchenanalyse als Gruppenarbeit schließt das Modul ab.

Inhaltübersicht:

- SCP-Approach
- Industry Analysis
- Service Platforms
- Service Ecosystems
- Strategies and Resources
- Service Pricing
- Selected Service Industries (Group Work)

Qualifikationsziele:

- Sie können grundlegende Konzepte der Marktbeschreibung und Marktanalyse benennen und auf die spezifischen Aspekte von Dienstleistungsmärkten anwenden.
- Sie können Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Dienstleistungsmärkten erfassen und analysieren.
- Sie können an ausgewählten Beispielen die Schritte einer Branchenanalyse von der Konzeptionierung über die Datensuche und Datenaufbereitung bis zur Präsentation der Ergebnisse durchführen.
- Sie können über Trends und strategische Herausforderungen in Dienstleistungsmärkten berichten und in einem geeigneten Rahmen serviceorientierte Geschäftsmodelle darstellen.

Verwendbarkeit:

Das Modul baut auf allgemeinen betriebswirtschaftlichen Einführungsveranstaltungen wie "Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" und "Einführung in die Volkswirtschaftslehre" auf, knüpft aber insbesondere an dem Einführungsmodul "Grundlagen des Dienstleistungsmanagements" an. Diese Grundlagen werden mit dem Fokus auf Dienstleistungsmärkte inhaltlich und methodisch erweitert und vertieft. Hierbei werden auch Wechselbeziehungen zu IT-Fragestellungen und entsprechenden Modulen benachbarter Studiengänge aufgezeigt, etwa technische Services in der Industrie, Software as a Service und Plattformökonomie.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Inhaltlich baut das Modul insbesondere an dem Einführungsmodul "Grundlagen des Dienstleistungsmanagements" an. Diese Grundlagen werden mit dem Fokus auf Dienstleistungsmärkte und deren empirische Darstellung inhaltlich und methodisch erweitert und vertieft. Ausgangsfrage ist dabei, was unterschiedliche Dienstleistungsmärkte (Branchen) kennzeichnet und wie der Wettbewerb und zugehörige Strategien zu erfassen und analysieren sind. Vorkenntnisse und die Beschäftigung mit konkreten Servicemärkten ist von Vorteil.

Literatur:

- Abell, Derek F.: Defining the Business. The Starting Point of Strategic Planning, Engelwood Cliffs: Prentice Hall 1980.
- Bühler, Stefan; Jaeger, Franz: Einführung in die Industrieökonomik, Berlin [u., a.]: Springer 2002.
- Dillerup, Ralf; Stoi, Roman: Unternehmensführung, 3. Aufl. München: Vahlen 2011.
- Fitzsimmons, James A. et al. Service Management. Operations, Strategy, Information Technology, 9th ed., McGraw-Hill 2018.

- Goemann-Singer, Alja; Graschi, Petra u. Weissenberger, Rita: Recherche-Handbuch Wirtschaftsinformation, 2. Aufl. Berlin: Springer 2004.
- Grant, Robert M.; Nippa, Michael: Strategisches Management, 5. Aufl. München: Pearson Studium 2006.
- Meffert, H.; Bruhn, M.: Dienstleistungsmarketing, 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler 2000.
- Monopolkommission: Hauptgutachten, Baden-Baden: Nomos unterschiedliche Jahre.
- Maglio, Paul P. et al. Handbook of Service Science, Springer 2010.
- Nebbeling, Susanne Wied: Preistheorie und Industrieökonomik, 4. Aufl. Berlin: Springer 2004.
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves, Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers, New York: John Wiley & Sons 2010.
- Porter, Michael E., Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Advantage, New York: Free Press 2014.
- Shy, Oz (2008) How to Price. A Guide to Pricing Techniques and Yield Management, Cambridge University Press.
- Simon, Hermann, Martin Fassnacht, Price Management, Springer 2018.

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)

◆ MB291 – Web- and App-Analytics

Verantwortliche:	Atilla Wohllebe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB126 – Web-Analytics Projekt	Übung	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)			3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Atilla Wohllebe
TB282 – Web- and App-Analytics	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	2.0	Drittelnoten	Sommersemester	60 Stunden	Atilla Wohllebe

Lehrinhalte:

Vorlesung Web- & App-Analytics:

- Digital Analytics Grundlagen
- Messung und Interpretation von Metriken
- Optimierung von Websites und Apps

Übung Web-Analytics Projekt:

- Implementierung einer Web-Analytics-Software
- Definition von Website-Zielen, Ereignissen und KPIs
- Auswertung von Web-Analytics-Daten

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- kennen die unterschiedlichen Arten von Daten und deren Gewinnung zur Analyse des Nutzerverhaltens auf Websites und in Apps.
- können daraus gewonnenen Kennzahlen konzipieren und interpretieren
- sind in der Lage, datenbasierte Verbesserungsvorschläge technischer und inhaltlicher Art auf Basis der zielgerichteten Analyse zu erarbeiten.
- können aussagefähige Reportings für das Web-Controlling entwickeln.

Verwendbarkeit:

Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse sind unter anderem in „Digital Marketing“ und „Usability & Mobile“ hilfreich. Ferner können sie in „Online-Plattform (Konzeption & Aufbau)“ und im „Projekt E-Commerce“ verwendet werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Vorausgesetzt werden ein grundlegendes Verständnis für betriebswirtschaftliche Zusammenhänge und erste Kenntnisse zu den Grundlagen des E-Commerce.

Literatur:

- Ahrholdt, D., Greve, G., Hopf, G. (2023). Online-Marketing-Intelligence. Springer Gabler.
- Halfmann, M., Schüller, K. (2022). Marketing Analytics. Springer Gabler.
- Hassler, M. (2019). Digital und Web Analytics. mitp.
- Kaushik, A. (2009). Web Analytics 2.0. John Wiley & Sons.
- Kreutzer, R. (2021). Praxisorientiertes Online-Marketing. Springer Gabler.
- Von Heeren, R. (2019). Praxisbuch: Professionelle Web-Analyse mit Google Analytics und Google Tag Manager.

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (2. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)

◆ MB087 – Systemmodellierung

Verantwortliche:	Dennis Proppe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB032 – Systemanalyse	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Dennis Proppe
TB033 – Prozessmodellierung	Übung	Abnahme	4 Aufgaben		2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	60 Stunden	Christian Uhlig

Lehrinhalte:

- Grundbegriffe der Systemanalyse
 - Gegenstand und Zielsetzung im Unternehmensumfeld
 - Methodische Grundlagen
 - Systemaufnahme
 - Rahmenbedingungen und Techniken der Informationsgewinnung
 - Thematische Untersuchungsbereiche
 - Systemmodellierung
 - Ereignisgesteuerte Prozessketten zur Modellierung von Geschäftsprozessen
 - Modellelemente schlanker EPK-Modelle und ihre Nutzung
 - Modellelemente erweiterter EPK-Modelle und ihre Nutzung
 - Business Process Model and Notation BPMN
 - Ausgewählte Modellelemente
 - Beispielmodelle
 - Objektorientierte Analyse
 - Statische Modelle
 - Dynamische Modelle
 - Strukturierte Analyse und Essenzielle Modellierung
 - Darstellungs- und Modellierungsmittel
 - Ausgewählte Schritte des Vorgehensmodells
-
- Grundlagen des Geschäftsprozessmanagement
 - Motivation
 - Begriffe
 - Einordnung der Geschäftsprozessmodellierung
 - Bezüge zur Systemanalyse und zum Software-Engineering
 - ARIS-Methode
 - Sichtenkonzept
 - Schichtenkonzept
 - Überblick über Modelltypen und ihre Vernetzung
 - ARIS-Softwaresystem
 - Modellierung der Aufbauorganisation
 - ER-Datenmodellierung
 - Funktionsmodellierung
 - Prozessmodellierung
 - Wertschöpfungsketten (WSK) und Prozesslandkarten
 - EPK
 - Vernetzung mit anderen ARIS-Sichten (Daten, Aufbauorganisation)
 - BPMN (Process und Collaboration Diagrams)
 - Praktische Aufgabenstellungen
 - Ausschnittsweise und formfreie Modellierung von Prozessen aus einem beispielhaften Fachkonzept
 - Modellierung des Datenmodells zu einem beispielhaften Fachkonzept (ERD)
 - Ausschnittsweise Modellierung von Prozessen zu einem beispielhaften Fachkonzept (WSK / EPK und BPMN)
 - Ganzheitliche Modellierung von Aufbauorganisation, Daten und Prozessen zu einer Fallstudie (Organigramm, ERD, WSK, BPMN)

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- beurteilen die generellen Möglichkeiten und Grenzen von Systemanalysen, insbesondere in Bezug auf die Gestaltung betrieblicher Informationssysteme.
- unterscheiden die wesentlichen Techniken zur Informationsgewinnung in Unternehmen einschließlich ihrer Vor- und Nachteile, bewerten Techniken im Kontext einer konkreten Informationsgewinnung.
- führen eine methodisch fundierte Informationsgewinnung in einem überschaubaren Problemkontext durch.
- erklären wichtige Bestandteile und Schritte der Systemaufnahme als Vorphase zur Systemmodellierung, sie setzen ausgewählte Formalismen zur Dokumentation der Aufnahmeergebnisse ein.
- stellen die im Unternehmensumfeld praktisch relevanten methodischen Ansätze zur Systemmodellierung dar und beurteilen diese hinsichtlich ihrer Eignung für bestimmte Erkenntnisziele im Rahmen einer Systemanalyse.
- beschreiben die zu den methodischen Ansätzen gehörenden Modellnotationen und setzen diese angemessen zur Modellierung ein.
- nutzen die Modellierungsmittel zum Aufbau von Analysemodellen begrenzter Komplexität für betriebswirtschaftlich ausgerichtete Informationssysteme und diesbezügliche Problemstellungen.

Die Studierenden ...

- nennen und erläutern die theoretischen Grundlagen des Geschäftsprozessmanagement und seine Begriffswelt.
- nennen und erläutern die Grundlagen der Geschäftsprozessmodellierung sowie ihre Einordnung in das Geschäftsprozessmanagement und andere Themenbereiche wie Softwareengineering, Datenbanken und Systemanalyse.
- stellen die Grundlagen der ARIS-Methode dar.
- wenden wesentliche Modellierungskonzepte des ARIS-Softwaresystems (insbesondere Objekte und Kanten, Definitions- und Ausprägungsebenen sowie Hinterlegungen) an.
- nutzen das ARIS-Softwaresystem in seinen wesentlichen Bedienkonzepten und -elementen zur Erstellung von miteinander vernetzten Modellen.
- analysieren komplexe textuelle Fachkonzeptbeschreibungen und unterscheiden dabei Inhalte der verschiedenen ARIS-Modellierungssichten (Organisation, Daten, Leistungen, Funktionen, Steuerung).
- entwerfen und gestalten in ästhetisch ansprechender Weise Modelle zentraler Modelltypen (ER-Modell, EPK, WSK, BPMN Process und Collaboration, Organigramm) zu komplexen Fachkonzeptbeschreibungen.

Verwendbarkeit:

Das Modul baut auf grundlegenden Kenntnissen der Programmierung auf (zum Beispiel "Programmstrukturen 1" oder "Einführung in die Programmierung"). Da es die Sichtweise auf die Programmierung auf die vorgelagerten Phasen der Programmierung im engeren Sinne ausweitet, bildet es Kompetenzen aus, die in allen Modulen verwendbar sind, in denen die Ermittlung von fachlichen Anforderungen als Grundlage einer anschließenden Systementwicklung erforderlich ist. Beispielsweise sind dies die Module "Prozessmodellimplementation", "Geschäftsprozesse mit ERP-Systemen", "Software-Projekt" und "Bachelor-Thesis". Das Modul ist sowohl in Informatik- als auch in Wirtschaftsstudiengängen verwendbar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

- Grundverständnis der Informationstechnologie
- Kenntnis in objektorientierten Programmiersprache(n)
- Grundsätzliches Verständnis betriebswirtschaftlicher Zusammenhänge

Literatur:

- KRALLMANN, H.; BOBRIK, A.; LEVINA, O.: Systemanalyse im Unternehmen - Prozessorientierte Methoden der Wirtschaftsinformatik, Oldenbourg, 2013
- ALLWEYER, Thomas: BPMN 2.0 - Business Process Model and Notation: Einführung in den Standard für die Geschäftsprozessmodellierung. 2. Auflage, Books on Demand, 2020
- GADATSCH, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management: Analyse, Modellierung, Optimierung und Controlling von Prozessen. 9. Aufl., Springer Vieweg, 2020
- RUPP, Chr.: Systemanalyse kompakt, Springer Verlag, 2013
- HÄUSLEIN, A.: Systemanalyse. vde-Verlag, 2004
- KRÜGER, J.; UHLIG, Ch.: Praxis der Geschäftsprozessmodellierung. VDE Verlag, 2009
- SCHEER, A.-W.: Architektur integrierter Informationssysteme. Springer-Verlag, Berlin, 1991
- OBJECT MANAGEMENT GROUP OMG: Business Process Model and Notation (BPMN), Version 2.0, URL: <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0>, 2011
- FREUND, Jakob ; RÜCKER, Bernd: Praxishandbuch BPMN 2.0. 4. aktualisierte Auflage, Carl Hanser Verlag, 2014
- OESTERREICH, B.: Analyse und Design mit UML 2.3: Objektorientierte Softwareentwicklung. Oldenbourg, 2009
- KECHER, Chr.: UML 2: Das umfassende Handbuch. Galileo Computing, 2011

- Krüger, Jörg; Uhlig, Christian: Praxis der Geschäftsprozessmodellierung - ARIS erfolgreich anwenden, VDE Verlag, 2009
- Lehmann, Frank: Integrierte Prozessmodellierung mit ARIS, dpunkt.verlag, 2007
- Scheer, August-Wilhelm: ARIS Vom Geschäftsprozess zum Anwendungssystem, 4. Auflage, Springer, 2002
- Scheer, August-Wilhelm: ARIS Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen, 4. Auflage, Springer, 2001
- OMG: Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0, 2011
- Software AG: ARIS-Dokumentation (Methodenhandbuch, Bedienhandbücher), jeweils aktuellste Fassung

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 20.0 (5. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

◆ MB095 – Anwendungen der Künstlichen Intelligenz

Verantwortliche:	Sebastian Iwanowski
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch/englisch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB036 – Anwendungen der Künstlichen Intelligenz	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		120 Min.	5.0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Sebastian Iwanowski

Lehrinhalte:

- Einführung
 - Definition und Ziele der KI
 - Überblick über die Basistechnologien der KI
 - Auswahl von Anwendungsbeispielen
- Basistechnologien
 - Wissensbasierte Systeme mit den Ausprägungen Regelbasierte Systeme, Modellbasierte Systeme und Fallbasierte Systeme
 - Machine Learning
 - Suchstrategien
 - Schwarmintelligenz
 - Grundlagen von semantischen Netzwerken
- Anwendungen
 - Verkehrsinformation und -navigation
 - Logistische Fragestellungen
 - Technische Diagnose
 - Bilderkennung

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss der Veranstaltung besitzen die Studierenden folgende Kompetenzen:

- Kenntnis und Interesse für die grundsätzlichen Ziele der Künstlichen Intelligenz.
- Kenntnis der Basistechnologien der Künstlichen Intelligenz.
- Fähigkeit, elementare Techniken der Künstlichen Intelligenz in Implementierungen anzuwenden.
- Kenntnis verschiedener komplexer Anwendungsbeispiele.

Verwendbarkeit:

Das Modul liefert praktische Anwendungen aus verschiedenen Bereichen der teilnehmenden Studiengänge. Es gibt Ideen für das Praktikum und die anschließende Bachelor-Thesis. Es liefert Grundlagen, die zur Aufnahme eines Masterstudiums motivieren.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Gute Programmiererfahrung, Diskrete Mathematik, etwas Statistik

Literatur:

- Marco Dorigo / Thomas Stützle:
Ant Colony Optimization,
MIT Press 2004, ISBN 0-262-04219-3
- Goodfellow, Ian, Yoshua Bengio und Aaron Courville: Deep Learning. <http://www.deeplearningbook.org>. MIT Press, 2016. ISBN: 978-0-262-03561-3
- Ute Schmid / Günter Görz / Josef Schneeberger:
Handbuch der Künstlichen Intelligenz,
Oldenbourg 2013 (5. Auflage), ISBN 978-3-486-71307-7
- Stuart Russell / Peter Norvig:
Künstliche Intelligenz: Ein moderner Ansatz,
Pearson Studium 2012 (3. Auflage), ISBN 978-3-86894-098-5

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 20.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 20.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)

◆ MB201 – Digital Marketing

Verantwortliche:	Jan-Paul Lüdtkke
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB094 – Digital Marketing	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Jan-Paul Lüdtkke
TB095 – Digital Marketing Projekt	Projektarbeit	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)	15 Seiten		3.0	Drittelnoten	jährlich	90 Stunden	Jan-Paul Lüdtkke

Lehrinhalte:

- Abgrenzung des digitalen Marketings
- Customer Journey und multioptionaler Kaufprozess
- Zielsetzung im digitalen Marketing
- Instrumente des digitalen Marketings
- Offline-Marketing mit Online-Push
- Erfolgsmessung im digitalen Marketing

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- kennen die besonderen Funktionen des digitalen Marketings innerhalb der Marketingdisziplin.
- verstehen das Konzept der Customer Journey und die damit verbundenen Herausforderungen für die Gestaltung modernen Marketings.
- kennen die Ziele des digitalen Marketings und verstehen die Grundlagen effektiver Zieldefinition.
- kennen die relevanten Instrumente und Kanäle des digitalen Marketings (SEA, SEO, Social Media, Affiliate, E-Mail & Push Marketing, Displaymarketing) und verstehen, wann und wie diese im Rahmen eines kundenorientierten digitalen Marketings eingesetzt werden.
- kennen die Einsatzmöglichkeiten des Offline-Marketings, um damit online Aufmerksamkeit zu erzeugen.

Verwendbarkeit:

- Das Wissen kann im "Projekt E-Commerce" und in "Online-Plattform (Konzeption & Aufbau)" verwendet werden, um geeignete Marketingkampagnen für die Projektpartner zu planen und zu umzusetzen.
- Das Wissen der Instrumente ist hilfreich im Modul "Multi-Channel Retailing", um die Herausforderungen und Lösungsansätze für moderne Einzelhändler mit physischem und digitalem Vertrieb zu verstehen.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Kenntnisse der Grundlagen des E-Commerce sind notwendig.

Literatur:

- Decker, Alexander (2019). Der Social-Media-Zyklus – Schritt für Schritt zum systematischen Social-Media-Management im Unternehmen-Springer Fachmedien Wiesbaden, Gabler Verlag
- Kamps, Ingo; Schetter, Daniel (2020). Performance Marketing – Der Wegweiser zu einem mess- und steuerbaren Online-Marketing – Einführung in Instrumente, Methoden und Technik, Gabler Verlag
- Kreuzer, Ralf (2018). Praxisorientiertes Online-Marketing – Konzepte - Instrumente - Checklisten, Gabler Verlag
- Olbrich, Rainer; Schultz, Carsten D.; Holsing, Christian (2019). Electronic Commerce und Online-Marketing – Ein einführendes Lehr- und Übungsbuch, Gabler Verlag

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

◆ MB204 – Multi Channel Retailing

Verantwortliche:	Atila Wohllebe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB113 – Multi Channel Retailing	Vorlesung	Portfolio-Prüfung		60 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Atila Wohllebe

Lehrinhalte:

- Grundlagen des Multi-Channel-Retailing
 - Begriffe und Definitionen
 - Wertschöpfungskette im Handel und Kaufprozess
 - Wettbewerbs-Differenzierungsfaktoren
- Stationärhandel
 - Kanäle des Stationärhandels
 - Entscheidungsdimensionen im Stationärhandel
 - Herausforderungen im Stationärhandel
- Distanzhandel
 - Kanäle des Distanzhandels
 - Entscheidungsdimensionen im Distanzhandel
 - Herausforderungen im Distanzhandel
- Multi-Channel-Handel / Cross-Channel-Handel
 - Kanalvernetzung / Kombination der Vertriebskanäle
 - Erfolgsfaktoren des Cross-Channel-Handels
 - Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- kennen die facettenreichen Strukturen von Vertriebssystemen im stationären sowie Online-Handel.
- können Entscheidungen zur strategischen Wahl von Vertriebskanälen unter Abwägung der Vor- und Nachteile treffen.
- verfügen über das Wissen um Mehrkanalsysteme und ihre kanalübergreifende Steuerung mittels IT speziell um die physische Abwicklung des Vertriebes als ein zentrales Element des Supply Chain Managements.

Verwendbarkeit:

Das erworbene Wissen kann bei der Vertriebssteuerung und der Gestaltung von Kundenbeziehungen im Multi-Channel Umfeld verwendet werden. Ferner können die erworbenen Kompetenzen genutzt werden, um im Rahmen des Projekts E-Commerce und von Online-Plattform (Konzeption & Aufbau) Praxispartner bei der Gestaltung des Vertriebs zu beraten.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Notwendig sind Kenntnisse der Gestaltung von Geschäftsbeziehungen und Kundentransaktionen. Ferner notwendig sind grundlegende Kenntnisse des E-Commerce und des Vertriebsmanagements.

Literatur:

- Böckenholt, I., Mehn, A., Westermann, A. (2018). Konzepte und Strategien für Omnichannel-Exzellenz. Springer Gabler.
- Deckert, R., Wohllebe, A. (2021). Digitalisierung und Einzelhandel. Springer Gabler.
- Graf, A., Schneider, H. (2017). Das E-Commerce Buch (2. Auflage). DFV.
- Heinemann, G. (2016). Digitale Transformation oder digitale Disruption im Handel. Springer Gabler.
- Heinemann, G. (2021). Intelligent Retail. Springer Gabler.

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)

◆ MB231 – Seminar Data Science

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB040 - Seminar	Seminar	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)	25 Seiten	30 Min.	5,0	Drittelnoten	jedes Semester	150 Stunden	Hendrik Annuth

Lehrinhalte:

Fachvorträge mit anschließender Gruppendiskussion.

Qualifikationsziele:

Seminararbeiten dienen insbesondere dem Erlernen von Fertigkeiten zum Erstellen der Bachelor-Thesis. Wesentlich ist die eigenständige Erarbeitung und Darlegung der Inhalte zu einem vorgegebenen Thema unter Einhaltung der Formalia. Die Ausarbeitung soll das Interesse an einer eigenständigen Befassung mit Inhalten aus dem Themengebiet und den Einstieg in die zugehörige wissenschaftliche Fachliteratur und Methodik fördern und anregen. Schließlich ist die obligatorische Präsentation der Ergebnisse ebenfalls Aufgabe innerhalb des Seminars.

Nach erfolgreicher Teilnahme können sie ...

- wissenschaftliche Themen angemessen strukturieren.
- eine eigenständige Zielsetzung erarbeiten und umsetzen.
- Inhalte recherchieren und übersichtlich aufbereiten.
- formale Kriterien sicher beachten und anwenden.
- eine schriftliche Ausarbeitung größeren Umfangs erstellen.
- kontroverse Lehrmeinungen und aktuelle Trends zu einem Thema herausarbeiten.
- ihre Ergebnisse in angemessener Form vortragen und mit den Seminarteilnehmern diskutieren.

Verwendbarkeit:

Das Modul baut auf Kenntnissen in den Kernthemen von Data Science auf. In dem Modul werden Kompetenzen vermittelt, die in der fortgeschrittenen Studienphase benötigt werden. Dies beinhaltet insbesondere die Erstellung anspruchsvoller Ausarbeitungen, wie beispielsweise der Bachelorthesis. Das Modul ist speziell auf den Studiengang Data Science & Artificial Intelligence ausgerichtet.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Die Seminarthemen sind so gewählt, dass die Kernthemen des Studiengangs vertieft werden. Die zur Bearbeitung des Seminars vorausgesetzten Grundkenntnisse umfassen den Stoff der ersten vier Semester.

Literatur:

Recherche nach aufgabenbezogener Literatur, teilweise aufgabenspezifische Vorgabe einzelner Literaturquellen.

Empfehlungen zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten

- Axel Bänsch, Dorothea Alewell, Wissenschaftliches Arbeiten, 11. Aufl., München [u.a.]: Oldenbourg 2013.
- Werner Heister, Dagmar Weßler-Poßberg, Studieren mit Erfolg: Wissenschaftliches Arbeiten für Wirtschaftswissenschaftler, 2., überarbeitete Auflage, Stuttgart: Schäffer-Poeschel 2011.
- Jens Hiller, Arbeitstechniken und wissenschaftliches Arbeiten, Herne: Kiehl 2017.
- Walter Krämer, Wie schreibe ich eine Seminar- oder Examensarbeit. 3., überarbeitete und aktualisierte Aufl., Frankfurt: Campus 2009.
- Lydia Prexl, Mit digitalen Quellen arbeiten. Richtig zitieren aus Datenbanken, E-Books, YouTube & Co., 2., aktualisierte und erweiterte Aufl., Paderborn: Ferdinand Schöningh (UTB) 2016.
- Manuel René Theisen, Wissenschaftliches Arbeiten: Technik - Methodik Form, 15. Aufl., München: Vahlen 2011.

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)

◆ MB241 – Projekt Industrie 4.0

Verantwortliche:	Carsten Burmeister
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB119 – Projekt Industrie 4.0	Projektarbeit	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)	20 Seiten	20 Min.	5,0	Drittelnoten	jährlich	150 Stunden	Carsten Burmeister

Lehrinhalte:

themenabhängig

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Projekts haben die Studierenden die Fähigkeit erlangt oder verbessert sich selbständig in komplexe Sachverstände einzuarbeiten. Sie können ein Projekt selbständig bearbeiten, indem Sie das Problem beschreiben, ein System modellieren, einen Lösungsweg entwickeln und umsetzen. Dabei können sie insbesondere mit Begriffen, Technologien und Konzepten aus dem Bereich Industrie 4.0 sicher umgehen und diese nutzen und anwenden.

Verwendbarkeit:

Das Projekt erfordert von den Studierenden die gelernten Softwareentwicklungsfähigkeiten und die erlernten Ingenieursfähigkeiten zu kombinieren und gemeinsam im Rahmen eines Industrie 4.0 Kontextes strukturiert anzuwenden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

- Verständnis für die grundlegenden Konzepte von Industrie 4.0 (z.B. Cyber-Physische Systeme, Internet der Dinge, Big Data)
- Kenntnisse über spezifische Anwendungen wie Predictive Maintenance, Smart Manufacturing, Digital Twin
- Erfahrung im Umgang mit Sensoren und Aktoren (z.B. Temperatur-, Druck-, Abstandssensoren)
- Kenntnisse in Mikrocontroller-Technik (z.B. Arduino, Raspberry Pi) und deren Programmierung
- Grundkenntnisse in Kommunikationstechnologien (z.B. Ethernet, WLAN, Bluetooth)
- Verständnis für Datenstrukturen und -verarbeitung

Literatur:

themenabhängig

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB293 – Digital Product Management

Verantwortliche:	Atila Wohllebe
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB284 – Digital Product Management	Vorlesung	Klausur + ggf. Bonus		60 Min.	5,0	Drittelnoten	Wintersemester	150 Stunden	Atila Wohllebe

Lehrinhalte:

- Einführung Digital Product Management
- Konzeption von Produkten
 - Erarbeitung einer Product Vision
 - Lösungsentwicklung im Rahmen der Product Discovery (Design Sprint)
 - Validierung von Produktideen am Market
- Datengetriebene Produktentwicklung
 - Entwicklung und Weiterentwicklung von Produkten
 - Agile Arbeitsweisen (Scrum, Kanban)
 - Erhebung und Priorisierung von Anforderungen
 - DevOps - Grundlegende Gedanken und Methoden

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- verfügen über weitgehende Kenntnisse zum Management digitaler Produkte und Services, insbesondere mit Blick auf deren konzeptionelle (Weiter-) Entwicklung.
- sind in der Lage, mit Hilfe geeigneter Methoden eine Product Vision zu entwickeln und diese im Rahmen einer Product Discovery in konkrete Lösungsansätze zu übersetzen und zu validieren.
- verfügen außerdem über Kenntnisse agiler Arbeitsweisen und aktueller Vorgehensweisen in der Softwareentwicklung und können diese in den Kontext des Digital Product Managements einordnen.

Verwendbarkeit:

Das Wissen kann im "Projekt E-Commerce" verwendet werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Keine

Literatur:

- Düsterbeck, F., Einemann, I. (2022). Product Ownership meistern - Produkte erfolgreich entwickeln. dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Hoffmann, S. (2020). Digitales Produktmanagement: Methoden - Instrumente - Praxisbeispiele. Springer Gabler, Wiesbaden. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-658-30629-8>
- Kim, G., Humble, J., Debois, P., Willis, J., Forsgren, N. (2022). Das DevOps Handbuch - Teams, Tools und Infrastrukturen erfolgreich umgestalten. O'Reilly / dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Kittlaus, H., Clough, P. (2009). Software Product Management and Pricing - Key Success Factors for Software Organizations. Springer Berlin, Heidelberg. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-540-76987-3>
- Pranam, A. (2018). Product Management Essentials - Tools and Techniques for Becoming an Effective Technical Product Manager. Apress Berkeley, CA. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4842-3303-0>
- Wagenblatt, A. (2019). Software Product Management - Finding the Right Balance for YourProduct Inc.. Springer Cham. <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-19871-8>

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
 - Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
 - Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)
-

◆ MB298 – Produktionsplanung und -steuerung

Verantwortliche:	Gunnar Harms
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB290 - Produktionsplanung und -steuerung	Vorlesung mit integrierter Übung	Klausur		90 Min.	5.0	Drittelnoten	Wintersemester	150 Stunden	Gunnar Harms

Lehrinhalte:

Die Vorlesung Produktionsplanung und -steuerung beschäftigt sich v.a. mit den Aufgaben, die mit der Lenkung der Produktion verbunden sind (operative Produktionsplanung und -steuerung).

Inhalte der Veranstaltung sind im Einzelnen:

- Gegenstand des Produktionsmanagements und Integration der Produktionsplanung und -steuerung,
- Betriebliche Planungssysteme im (operativen) Produktionsmanagement,
- Grundlagen zur Nachfrageprognose,
- Beschäftigungsglättung bzw. Supply Network Planning
- Kapazitierte Hauptproduktionsprogrammplanung,
- Materialbedarfs- und Losgrößenplanung,
- Ressourceneinsatzplanung,
- Produktionssteuerung mit Schwerpunkt Maschinenbelegungsplanung.

Durch zahlreiche Übungen wird das Verständnis für die produktionswirtschaftlichen bzw. logistischen Prozesse und deren Zusammenhänge gefestigt sowie das eigenständige Arbeiten gefördert.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden können ...

- die Ziele und Aufgaben des Produktionsmanagements nennen,
- den Regelkreis des operativen Produktionsmanagements erklären und die Verzahnung zur taktischen und strategischen Planungsebene aufzeigen,
- relevante Daten nach Arten gliedern, Beispiele nennen und können aufzeigen, wo diese Daten im Rahmen der Produktionsplanung und -steuerung benötigt werden,
- das Konzept der hierarchischen Planung beschreiben und ihre Vorteile gegenüber anderen Planungsmethoden benennen,
- den Aufbau der klassischen PPS-Systeme beschreiben und die Kritik hieran nennen, die Vor- und Nachteile von ERP-Systemen gegenüber den klassischen PPS-Systemen wiedergeben; die Vorteile von APS-Systemen gegenüber ERP-Systemen aufzeigen und die Grundstruktur von APS-Systemen erläutern,
- die Vorgehensweise zur Erstellung von Nachfrageprognosen beschreiben,
- lineare Optimierungsmodelle zur Durchführung der Beschäftigungsglättung entwickeln,
- die Zulässigkeitsprüfung des Hauptproduktionsprogramms durchführen und lineare Optimierungsmodelle zur kapazitierten Hauptproduktionsprogrammplanung erstellen,
- Erzeugnisstrukturdarstellungen erstellen und die Bedarfsauflösung mit der Matrizenrechnung durchführen,
- die optimale Losgröße bei ein- und mehrstufiger Fertigung ohne Kapazitätsbeschränkung mittels bestimmter Verfahren bestimmen und die Vorgehensweise kritisch beurteilen,
- Vorgangsknotennetzpläne erstellen,
- lineare Optimierungsmodelle erstellen, die das Problem Mehr-Projektplanung bei begrenzt verfügbaren Ressourcen lösen,
- ausgewählte Heuristiken zur Durchführung des Kapazitätsbelastungsausgleichs anwenden;
- mit ausgewählten Verfahren das Problem der Maschinenbelegungsplanung in unterschiedlichen Anwendungsfeldern lösen,
- die Aufgaben der Produktionssteuerung wiedergeben.

Verwendbarkeit:

Das Modul "Produktionsplanung und -steuerung" baut vor allem auf den in der Veranstaltung "Einführung in die Betriebswirtschaft / Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre" erworbenen Kenntnissen und Fähigkeiten auf. Es werden zudem Querbezüge zum Rechnungswesen hergestellt. Die im Modul erworbenen Kompetenzen sind Grundlage für die

Module "Management von Produktionssystemen", "Logistikmanagement" und "Betriebswirtschaftliche Prozesse in ERP-Systemen".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Empfehlung: Selbststudium unter Verwendung der angegebenen Literatur zu den grundlegenden Konzepten oder Grundlagen der Produktionsplanung und -steuerung.

Literatur:

- CORSTEN, Hans; GÖSSINGER, Ralf: Produktionswirtschaft Einführung in das industrielle Produktionsmanagement. 14. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2016.
- GÜNTHER, Hans-Otto; TEMPELMEIER, Horst: Produktion und Logistik: Supply Chain und Operations Management. 12. Aufl. Norderstedt: Books on Demand, 2016
- HANSMANN, Karl-Werner: Industrielles Management. 8. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2006
- ZÄPFEL, Günther: Grundzüge des Produktions- und Logistikmanagements. 2. Aufl. München, Wien: Oldenbourg, 2001

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 5. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (3. Semester)

◆ MB313 – Computer Vision

Verantwortliche:	Dennis Säring
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB305 – Computer Vision	Lernform nicht angegeben	Klausur	Prüfungsumfang nicht angegeben	Prüfungsdauer nicht angegeben	5,0	Drittelnoten	None Turnus nicht gepflegt	150 Stunden	Dennis Säring Marco Pawlowski

Lehrinhalte:

- Image fundamentals and processing (Convolution, Fourier, Resampling)
- Image classification with machine learning (Semantic gap, K-NN)
- Convolutional neural networks (CNNs)
- CNN architectures (AlexNet, VGG, GoogLeNet, ResNet)
- Recurrent Neural Networks (RNNs)
- Vision Transformer (ViTs)
- Visualization and Understanding (Explainable AI)
- Object detection (R-CNNs, YOLO)
- Semantic and Instance segmentation (U-Net, MaskR-CNN)
- Generative models (Autoencoder, GANs)

Qualifikationsziele:

- Grundlegende Kenntnisse über den Einsatzbereich und die Möglichkeiten von Computer Vision in der Bildverarbeitung (am Beispiel der Medizinischen Bildverarbeitung)
- Kenntnisse klassischer Methoden der Bildverarbeitung u.a. Faltung und Transformation von Bildern
- Kenntnisse etablierter Methoden zur Objektdetektion und Klassifikation von Objekten in Bildern und Bewegtbildern
- Überblick über aktuelle Entwicklungstrends in Computer Vision mit Fokus auf Deep-Learning
- Kenntnisse ausgewählter CNN Architekturen, deren Bestandteile sowie deren Anwendungsbereiche im Bereich von Computer Vision
- Kenntnis der aktuellen Softwaretools und Bibliotheken zur Implementierung von CNNs
- Fähigkeit, die zuvor erlernten theoretischen Kenntnisse an einem Beispielprojekt praktisch umzusetzen
- Fähigkeit, die berechneten Modelle zu evaluieren und deren Qualität kritisch beurteilen zu können.

Verwendbarkeit:

Das Modul ist eine wesentliche Voraussetzung für das Projekt sowie das Seminar "Data Science". Das Projekt kann allerdings auch sinnvoll im gleichen Semester stattfinden, da die vorgestellten Verfahren im Projektablauf erst zum Ende des Semesters innerhalb der Projektarbeit benötigt werden. Darüber hinaus liefert dieses Modul Grundlagenwissen für die "Bachelorthesis".

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul baut auf der Veranstaltung "Machine Learning" auf und setzt insbesondere das Verständnis vom Gradientenabstiegsverfahren, von Optimierungstechniken im Lernprozess, von Normalisierungstechniken und von neuronaler Netzwerkarchitektur voraus.

Literatur:

- Bildverarbeitung und Objekterkennung: Computer Vision in Industrie und Medizin von: Herbert Süße, Erik Rodner
- Modern Deep Learning and Advanced Computer Vision: A Perspective Approach von: Dr.P.S.Jagadeesh Kumar, Prof. Thomas Binford
- Fundamentals of Deep Learning and Computer Vision: A Complete Guide to become an Expert in Deep Learning and Computer Vision von: Nikhil Singh, Paras Ahuja

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (5. Semester)

◆ MB118 – Soft Skills

Verantwortliche:	Frank Bargel
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB042 – Assistenz	Assistenz	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)	15 Seiten		3.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	90 Stunden	Frank Bargel
TB043 – Communication Skills	Workshop	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)	15 Seiten		2.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	60 Stunden	Anna-Magdalena Kölzer

Lehrinhalte:

Communication Skills

Im Rahmen des Workshops werden die folgenden Inhalte behandelt:

- Selbstanalyse (Fragebogen) als Grundlage für Bewerbungen
- Rhetorik & Präsentation (Theorie und Praxis)
- Struktur und Aufbau von Bewerbungsunterlagen
- Bewerbungsprozess
- Interview (Theorie und Praxis)
- Assessment Center (Theorie)
- Persönlichkeitsfragebogen und Testverfahren (Intelligenz und Konzentration) (Praxis)
- Gruppenübungen (Praxis)

Assistenz

Im Rahmen der Assistenz werden die Studierenden von den Hochschullehrern mit konkreten (Teil)-Projekten betraut. Diese können ein weites Spektrum umfassen. So sind z.B. die Durchführung kleinerer empirischer Umfragen oder auch die eigenständige Recherche und Ausarbeitung spezieller Fachinhalte denkbar. Ebenso in Betracht kommen die Durchführung von Tutorien oder Übungen. Die Assistenz ist selbstständig zu bearbeiten und kann die Abstimmung mit anderen Studierenden erfordern.

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Moduls haben die Studierenden die Fähigkeit erworben, in Kooperation mit den Dozenten und Assistenten, ihr Wissen und ihre Erfahrungen aus früheren Veranstaltungen der Betriebswirtschaftslehre, Mathematik und Informatik an Studierende jüngerer Semester weiter zu geben. Mit zunehmender Dauer des Semesters verbinden die Studierenden Kenntnisse aus dem Workshop "Communication Skills" mit ihrer Assistenzfähigkeit.

Die Studierenden verfügen nach dem Besuch des Workshops über folgende Kompetenzen:

- Besitz verbesserter persönlicher Soft Skills, wie sie für Studium oder Beruf erforderlich sind
- Sensibilität für menschliche Interaktionen und Betriebsprozesse
- Besitz erweiterter rhetorischer Fähigkeiten im Rahmen von Präsentationen, Vorträgen und Referaten sowie sozialer Kompetenz
- Kenntnis der Bedeutung von verbalen und nonverbalen Signalen für die eigene Kommunikation sowie die Fähigkeit, diese zu erkennen
- Fähigkeit zum angemessenen Verhalten bei Teamarbeit oder Projekten
- Fähigkeit zur Selbstdarstellung bei Bewerbungen, Interviews, Assessment-Centern.

Die Studierenden entwickeln im Rahmen der Assistenz unter Anleitung eines Hochschullehrers die Fähigkeiten ...

- fachspezifische Aufgabenstellungen zu analysieren
- problemspezifische Lösungen zu konzipieren und
- als Ergebnis begründet zu präsentieren.

Verwendbarkeit:

Die Inhalte dieses Moduls können gewinnbringend in Projekten, der Bachelor-Thesis und im täglichen Berufsleben genutzt werden.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Fachliche Inhalte der ersten vier Studiensemester

Literatur:

- ARNOLD, Frank:
Management von den besten lernen.
München: Hans Hauser Verlag, 2010
- APPELMANN, Björn:
Führen mit emotionaler Intelligenz.
Bielefeld: Bertelsmann Verlag, 2009
- BIERKENBIEHL, Vera F.:
Rhetorik, Redetraining für jeden Anlass. Besser reden, verhandeln, diskutieren.
12. Aufl. München: Ariston Verlag, 2010
- BOLLES, Nelson:
Durchstarten zum Traumjob. Das ultimative Handbuch für Ein-, Um- und Aufsteiger.
2. Aufl. Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- DUDENREDAKTION mit HUTH, Siegfried A.:
Reden halten - leicht gemacht. Ein Ratgeber.
Mannheim/Leipzig: Dudenverlag, 2007
- GRÜNING; Carolin; MIELKE; Gregor:
Präsentieren und Überzeugen. Das Kienbaum Trainingskonzept.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2004
- HERTEL, Anita von:
Professionelle Konfliktlösung. Führen mit Mediationskompetenz.
Handelsblatt, Bd., 6, Kompetent managen.
Frankfurt: Campus Verlag, 2009
- HESSE, Jürgen; SCHRADER, Hans Christian:
Assessment-Center für Hochschulabsolventen.
5. Auflage, Eichborn: Eichborn Verlag, 2009
- MENTZEL, Wolfgang; GROTZFELD, Svenja; HAUB, Christine:
Mitarbeitergespräche.
Freiburg: Haufe-Lexware Verlag, 2009
- MORITZ, Andr; RIMBACH, Felix:
Soft Skills für Young Professional. Alles was Sie für ihre Karriere wissen müssen.
2. Aufl. Offenbach: Gabal Verlag, 2008
- PERTL, Klaus N.:
Karrierefaktor Selbstmanagement. So erreichen Sie ihre Ziele.
Freiburg: Haufe-Verlag, 2005
- PORTNER, Jutta:
Besser verhandeln. Das Trainingsbuch.
Offenbach: Gabal Verlag, 2010
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Assessment-Center. Training für Führungskräfte.
Frankfurt/New York: Campus Verlag, 2009
- PÜTTJER, Christian; SCHNIERDA, Uwe:
Das große Bewerbungshandbuch.
Frankfurt: Campus Verlag, 2010
- SCHULZ VON THUN, Friedemann; RUPPEL, Johannes; STRATMANN, Roswitha:
Miteinander Reden. Kommunikationspsychologie für Führungskräfte.
10. Auflage, Reinbek bei Hamburg: rororo, 2003

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (4. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (6. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 14.0 (5. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
 - Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
 - Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
-

◆ MB120 – Entre- und Intrapreneurship

Verantwortliche:	Jan-Paul Lüdtkke
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB044 – Entre- und Intrapreneurship	Vorlesung	Klausur		60 Min.	2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Jan-Paul Lüdtkke
TB045 – Workshop Entre- und Intrapreneurship	Workshop	Abnahme	15 Aufgaben		3.0	Bestanden/nicht Bestanden	jährlich	90 Stunden	Jan-Paul Lüdtkke

Lehrinhalte:

- Heutige Bedeutung unternehmerischen Denkens
- Corporate Entrepreneurship und Intrapreneurship
- Lean-Startup Methode
- Finanzierung und Teambildung
- Wachstum und Skalierung
- Social Entrepreneurship und Nachhaltigkeit

Qualifikationsziele:

Die Studierenden...

- verstehen den Wert unternehmerischen Denkens in einer Welt, die von hoher Veränderungsgeschwindigkeit, Unsicherheit, Komplexität und Mehrdeutigkeit geprägt ist.
- kennen Werkzeuge zur Identifikation von unternehmerischen Herausforderungen, geschäftlichen Opportunitäten oder bestehenden Problemen bei Zielgruppen.
- können unternehmerische Methoden für den Einsatz in etablierten Unternehmen im Rahmen von Intrapreneurship oder Corporate Entrepreneurship identifizieren und anwenden.
- können mit Hilfe von Instrumenten der Lean-Startup-Methode eigene Gründungsvorhaben entsprechend von Zielgruppenbedürfnissen entwickeln, erproben und vor Kunden, Investoren und Partnern gewinnend vorstellen.
- erkennen die Herausforderungen einer nachhaltigen wirtschaftlichen Entwicklung und die Chancen, die sich durch Social Entrepreneurship bieten.

Verwendbarkeit:

Keine.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre sollten vorhanden sein.

Literatur:

- Freiling, Jörg, Harima, Jan (2019): Entrepreneurship: Gründung und Skalierung von Startups, Gabler Verlag
- Fueglistaller, Urs et al. (2019): Entrepreneurship: Modelle - Umsetzung - Perspektiven Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz, Gabler Verlag
- Hölzle/Tiberius/Surrey (2020): Perspektiven des Entrepreneurships: Unternehmerische Konzepte zwischen Theorie und Praxis
- Kailer/Weiß (2009): Gründungsmanagement kompakt, von der Idee zum Businessplan, Linde Verlag Wien
- Maurya, Ash (2012): Running Lean: Iterate from Plan A to a Plan That Works. Sebastopol/CA 2012
- Osterwalder, Alexander; Pigneur, Yves (2013) Business Model Generation: A Handbook for Visionaries, Game Changers, and Challengers. Hoboken/NJ
- Ries, Eric (2011): The Lean Startup: How Today's Entrepreneurs Use Continuous Innovation to Create Radically Successful Businesses. New York/NY

Studiengänge:

- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (6. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (5. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB226 – Workshop Prognose und Simulation

Verantwortliche:	Franziska Bönte
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB117 – Workshop Prognose und Simulation	Workshop	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)		20 Min.	5,0	Drittelnoten	Sommersemester	150 Stunden	Franziska Bönte

Lehrinhalte:

- Grundlagen der Prognose: Validitätsmaße, Unsicherheitsmaße, Überprüfbarkeit
- Qualitative Prognose: Delphi-Methode, Szenario-Technik, Relevanzbaumanalyse,
- Quantitative Analyse: Gleitende Durchschnitte, Trendprognose, Exponentielle Glättung, Regressionsrechnung, Portfolio-Analyse, Lebenszyklus-Analyse
- Top-Down- und Bottom-Up-Prognosetechniken
- Prognosefehler und dazugehörige Fehlermaße
- Monte-Carlo-Simulation und Numerische Simulation
- Finite Elemente Methode
- Fallstudien im Bereich der Risiko- und Trendprognose
- Anwendung von Analyse Techniken: Relevanzbaumanalyse, Trendprognose, Portfolio-Analyse, Lebenszyklus-Analyse
- Eigenständige Durchführung einer Risiko- oder Trendprognose anhand eines Fallbeispiels
- Durchführung von Monte-Carlo-Simulation
- Anwendung der Finiten Elemente Methode zur Simulation von Kräfteinwirkungen

Qualifikationsziele:

- Ein umfassender Überblick über gängige Techniken und Methoden zur Prognose und Simulation und die Fähigkeit Verfahren in diesem Bereich thematisch zuordnen zu können
- Die Fähigkeit zum Transfer der erlernten Techniken und Methoden auf konkrete Problemstellungen
- Erfahrung sowohl mit qualitativen, als auch quantitativen Prognoseverfahren, und die Fähigkeit für ein gegebenes Problem ein Verfahren auszuwählen
- Ein detailliertes Verständnis in Bezug auf die Entstehung, die Auffindung und die Vermeidung von Prognosefehlern
- Ein detailliertes mathematisches Verständnis und die Fähigkeit zur Anwendung verschiedener numerischer Simulation Techniken und Methoden
- Sicherer Umgang mit Techniken und Methoden der Prognose und der Simulation in den Programmiersprachen R und Python
- Erfahrung mit der Auswahl und Anpassung von Verfahren zur Anwendung auf konkrete Prognoseanforderungen
- Erfahrung mit der Anwendung und Konfiguration von Simulationstechniken

Verwendbarkeit:

Das Modul ist kombinierbar mit Modulen aus der Mathematik, den Naturwissenschaften und der Wirtschaft. Das Modul ist dort sinnvoll verwendbar, wo auf Basis von Daten und Modellen Prognosen und alternative Szenarien auf einer zugrundeliegenden Simulation untersucht werden sollen. Dies kann sowohl im Kontext wirtschaftswissenschaftlicher Fragestellungen, als auch für technisch-naturwissenschaftliche Abläufe geschehen. Das Modul stellt die letzte Vertiefung für den Themenkomplex Statistik im Studium dar und bereitet auf die Masterveranstaltung Ökonometrie vor.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

keine

Literatur:

- Forecasting: principles and practice; OTexts 2018; Rob J Hyndman, George Athanasopoulos
- Time Series Analysis and Its Applications: With R Examples; Springer 2017; Robert H. Shumway, David S. Stoffer
- Practical Time Series Analysis: Prediction with Statistics and Machine Learning; O'Reilly UK Ltd. 2019; Aileen Nielsen
- Practical Time Series Forecasting with R: A Hands-On Guide; Axelrod Schnall Publishers 2016; Galit Shmueli, Kenneth C. Lichtendahl Jr
- The Signal and the Noise: The Art and Science of Prediction; Penguin 2013; Nate Silver
- Principles of Statistical Inference; Cambridge University Press 2006; D. R. Cox

- Neuronale Netze in der wirtschaftswissenschaftlichen Prognose und Modellgenerierung; Springer 2004; Carsten Lange
- Nichtlineare Finite-Elemente-Analyse von Festkörpern und Strukturen; Wiley-VCH 2014; René de Borst, Mike A. Crisfield, Joris J. C. Remmers, Clemens V. Verhoosel
- The Finite Element Method: Linear Static and Dynamic Finite Element Analysis; Dover Publications Inc. 2000; Thomas J. R. Hughes

siehe Veranstaltung

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (6. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 4. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB229 – Projekt Data Science

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB046 – Projektmanagement	Vorlesung	Klausur		60 Min.	2.0	Drittelnoten	jährlich	60 Stunden	Gerrit Remané
TB118 – Projekt Data Science	Projektarbeit	Praktikumsbericht / Protokoll	40 Seiten	30 Min.	8.0	Drittelnoten	jährlich	240 Stunden	Hendrik Annuth

Lehrinhalte:

Im Rahmen der digitalen Transformation werden wiederkehrende Aufgaben zunehmend automatisiert. Einmalige Tätigkeiten hingegen lassen sich schwierig automatisieren und werden daher in Zukunft weiter an Bedeutung gewinnen. Diese einmaligen, temporären Aufgaben sind per Definition Projekte; nicht zuletzt aufgrund dieses Umstandes wird Projektmanagement eine der wichtigsten Fähigkeiten für eine erfolgreiche Karriere im 21. Jahrhundert.

Wie schwierig Projektmanagement in der Praxis ist, wird beispielsweise dadurch ersichtlich, dass mehr als 2 von 3 IT-Projekten ihre Ziele verfehlen. Auch wenn die Gründe hierfür im Einzelfall sehr unterschiedlich sein mögen, lassen diese sich doch in zwei breite Gruppen unterteilen. Zur ersten Gruppe zählen fehlende Projektmanagement-Kompetenzen wie Auswahl der Projektmethodik, Projektplanung oder Risikokontrolle. Zur zweiten Gruppe zählen ungenügende Soft Skills, um alle beteiligten Stakeholder zu managen, wie beispielsweise Motivation, Konfliktlösung oder Veränderungsmanagement.

Zielsetzung dieser Veranstaltung ist die Entwicklung wesentlicher Grundlagen in beiden Bereichen: Grundlegende Projektmanagementfähigkeiten (im engeren Sinne) sowie notwendige Softskills eines Projektleiters.

Kurzgliederung:

- Einführung in Projektmanagement
- Projektphasen (Initiierung, Planung, Durchführung, Abschluss)
- Soft Skills (Motivation, Veränderungsmanagement, Feedback, ...)
- Spezifische Ansätze (Wasserfall, Agil, Großprojekte, ...)
- Aufsetzen einer AI-Softwarearchitektur zum Zwecke der Datenbeschaffung, -aufbereitung, -analyse und -visualisierung
- Entwicklung eines Machine-Learning-Systems auf industriellem Niveau
- Strukturierung und Modularisierung des Projektes
- Präsentieren, diskutieren, moderieren und verhandeln
- Aufgabenaufteilung, Zeitplanung und Aufwandsschätzung

Qualifikationsziele:

- Vorhandene Fertigkeiten aus den vorherigen Veranstaltungen zu festigen und zusätzlich die Fähigkeit erlangen, innerhalb des lösungsorientierten Arbeitsprozesses selbstständig das erlangte Wissen um notwendige, projektrelevante Inhalte zu ergänzen und zu erweitern
- Training der Sozialkompetenz innerhalb einer gemeinsamen Arbeitsorganisation mit unterschiedlichen Verantwortungsprofilen
- Fähigkeit, selbstständig umfangreiche Problemstellungen aus dem Bereich Data Science in einer Arbeitsgruppe zu planen und umzusetzen
- Aspekte der Projektorganisation und -koordination werden vertieft, da im Bereich der Programmierung, der Software-Bibliotheken, der Entwicklungsumgebungen und der Visualisierungstechniken und der Machine-Learning-Methoden bereits ein gefestigtes Wissen vorliegt
- Erfahrungen mit dem Aufbau von AI Softwarearchitekturen
- Sie verstehen die spezifischen Charakteristika und Herausforderungen von Projekten (z.B. im Unterschied zu Prozessen)
- Sie können die wichtigsten Projektmanagement-Tools je Projektphase anwenden (Initiierung, Planung, Durchführung, Abschluss)
- Sie können wesentliche Konzepte und Methoden anwenden, um Mensch-bezogene Herausforderungen im Projektumfeld zu analysieren und zu lösen (z.B. Motivation, Feedback, Veränderung)
- Sie können geeignete Projektmanagement-Ansätze (Wasserfall vs. Agil) je nach Projekttyp auswählen

Verwendbarkeit:

Das Modul ist sinnvoll an das Ende eines von Data Science und Artificial Intelligence geprägten Studiums zu stellen, da die

hier erlernten Techniken und Methoden nun eigenständig vertieft und erweitert werden können.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

In dem Projekt soll das Wissen aus verschiedenen Veranstaltungen zusammenfließen. Daher muss das Wissen aus den Veranstaltungen Datenvisualisierung und Kommunikation, Machine Learning, Data Engineering und Prognose und Simulation erlernt worden sein.

Literatur:

Nach Bedarf

- Verzuh: The Fast Forward MBA in Project Management, Fifth Edition, New Jersey, 2016
- Wysocki: Effective Project Management – Traditional, Agile, Extreme, Seventh Edition, Indianapolis, 2014
- PMI: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide), Sixth Edition, Newton Square, 2017

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB257 – Auslandssemester

Verantwortliche:	Samantha Lauenstein
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB039 - Auslandssemester	Ausland	Ausland			30.0	Drittelnoten	jedes Semester	900 Stunden	Samantha Lauenstein

Lehrinhalte:

Für ein freiwilliges Auslandssemester ist der Umfang der zu leistenden ECTS-Punkte (bzw. der gleichwertige Umfang in lokalen Credits) in der jeweiligen Studienordnung vorgegeben. An der ausländischen Hochschule sind fachspezifische Kurse zu belegen, die mit dem in Wedel belegten Studiengang in ergänzendem Zusammenhang stehen. Das Studienprogramm wird vor der Abreise individuell mit dem International Office vereinbart.

Qualifikationsziele:

Nach Abschluss des Auslandsemester besitzen die Studierenden ...

- fundierte Sprachkompetenzen in englischer, französischer oder spanischer Sprache.
- erweiterte Kenntnisse über die Kultur des Gastlandes.

Verwendbarkeit:

Studierende sammeln sprachliche Erfahrungen und erweitern ihre sozialen Kompetenzen, die sie in ihr Berufsleben nach Studiumabschluss einbringen können.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Es wird empfohlen, mindestens eine der Sprachen zu beherrschen, die an der ausländischen Hochschule gesprochen wird.

Literatur:

Abhängig von der ausländischen Hochschule

Studiengänge:

- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB306 – Workshop Data Engineering

Verantwortliche:	Hendrik Annuth
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	Deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB297 – Workshop container- und serviceorientierte Architekturen	Workshop	Workshop	5 Seiten	20 Min.	1.0	Bestanden/nicht Bestanden	Sommersemester	30 Stunden	Jan Sorgenfrei
TB298 – Workshop Machine Learning Operations	Workshop	Workshop	20 Seiten	20 Min.	4.0	Bestanden/nicht Bestanden	Turnus nicht gepflegt	120 Stunden	Hendrik Annuth

Lehrinhalte:

- Definition of Done - für AI-Anwendungen
- Fehler und Probleme in AI-Anwendungen erkennen
- AI-Testsysteme
- SQL, NoSQL und Graph-Datenbanken
- ELK-Stack
- Integration der Datenbeschaffung und des Trainingsprozesses in die Software-Pipeline
- Überblick über virtuelle Maschinen
- Serverless-Anwendungen
- Aufsetzen eines Servers zum Zwecke des regelmäßigen Datenabrufs von anderen Systemen
- Datenhaltung, Warnsysteme und Datenselektion
- Aufsetzen interner Datenquellen, z.B. Docker Nominatim (OpenStreetmap)
- Automatisiertes Transformieren von externen und internen Daten in einen Vektor, um ein Modell anzulernen zu können
- Automatisiertes Deployment und Update von AI-Modellen
- SQL, NoSQL und Graph-Datenbanken
- ELK-Stack

Qualifikationsziele:

- Fähigkeit, Daten zu beschaffen durch die Benutzung eines eigenen Servers, der diese regelmäßig von anderen Quellen abrufen und sinnvoll und störungssicher persistiert
- Fähigkeit, virtuelle Maschinen aufzusetzen, um auf diesen Datenbankinstanzen laufen zu lassen, in denen Daten gespeichert und abgerufen werden können
- Fähigkeit, den Bedarf für AI-Testsysteme zu erkennen und diese aufzusetzen
- Erstellen einer automatisierten Verarbeitungskette zum Anlernen und zum Einsetzen von AI-Modellen
- Erfahrung im Umgang mit AI-Softwarearchitekturen, auf Basis des Lebenszyklus eines AI-Modells
- Wissen um die Notwendigkeit von Testsystemen für automatisierte AI-Prozesse
- Eine geschulte Wahrnehmung für AI-spezifische Probleme und Herausforderungen beim Einsatz von AI als Baustein der Softwareentwicklung

Verwendbarkeit:

Das Modul ist kombinierbar mit Modulen aus der Informatik und der Software-Entwicklung. Es kann überall dort verwendet werden, wo Software-Architekturen für die automatisierte Verarbeitung von großen Mengen gleichartiger Daten und die automatisierte Modellgenerierung benötigt werden. Das Modul weist einen hohen Grad an Praxisorientierung auf und bereitet auf das *Projekt Data Science* und die *Bachelorthesis* vor.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Das Modul setzt wesentliche Kenntnisse aus der Software-Entwicklung und dem Bereich Data Science voraus. Dazu zählen *UNIX und Shell-Programmierung*, *Datenbanken 1* und *Machine Learning*. Speziell von Bedeutung sind Datenbankabfragen, das Erstellen von Skripten zum Aufsetzen von Software-Systemen, *Feature Engineering* und das Laden, Speichern, Anlernen und Einsetzen von Machine-Learning-Modellen.

Literatur:

- Docker: Up & Running: Shipping Reliable Containers in Production; O'Reilly Media 2015; Karl Matthias, Sean P. Kane
- Elasticsearch: The Definitive Guide: A Distributed Real-Time Search and Analytics Engine; O'Reilly Media 2015; Clinton Gormley, Zachary Tong
- The Logstash Book; Amazon.com Services LLC 2013; James Turnbull

- Learning Elastic Stack 6.0: A beginner's guide to distributed search, analytics, and visualization using Elasticsearch, Logstash and Kibana; Packt Publishing 2017; Sharath Kumar, Pranav Shukla
- Learning ELK Stack: Build mesmerizing visualizations, analytics, and logs from your data using Elasticsearch, Logstash, and Kibana; Packt Publishing 2015; Saurabh Chhajed

Studiengänge:

- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (Wahlmöglichkeit 6. Semester)

◆ MB150 – Bachelor-Thesis

Verantwortliche:	Sergei Sawitzki
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
BTH – Bachelor-Thesis	Thesis	Abschlussarbeit			12.0	Zehntelnoten	Jedes Semester	360 Stunden	Sergei Sawitzki

Lehrinhalte:

Die Bachelor-Thesis soll im Regelfall in Kooperation mit einem Unternehmen erarbeitet werden. Themen aus den Arbeitsgruppen und Laboren der Hochschule sind ebenfalls möglich. Die Arbeit ist als abschließende, vom Studierenden eigenständig aber hochschul- und unternehmensseitig betreutes Projekt zu verstehen. Im Sinne der Zielsetzung der Bachelor-Ausbildung, der Erlangung des ersten berufsqualifizierenden Abschlusses, ist die Arbeit thematisch an einer Problemstellung eines kooperierenden Unternehmens orientiert oder sie besteht aus einer praxisrelevanten hochschulinternen Aufgabe.

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit zur Durchführung einer praxisorientierten Arbeit
- können eine Fragestellung selbständig erarbeiten
- können die zu erarbeitende Problematik klar strukturieren
- können die Vorgehensweise und Ergebnisse in einer Ausarbeitung übersichtlich darstellen
- stärken ihre praktischen Fähigkeiten im Projektmanagement-Bereich und zur Selbstorganisation

Verwendbarkeit:

In der Bachelorarbeit finden verschiedene Aspekte des Recherchierens, Experimentierens und Formulierens Anwendung, welche in vielen vorangegangenen Veranstaltungen geübt wurden. Dies schließt insbesondere das wissenschaftliche Arbeiten, Seminarvorträge und praktische Übungen mit ein.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Fachliche und persönliche Kompetenzen der zurückliegenden Semester, insbesondere themenabhängig fachverwandte Module und Seminar

Literatur:

themenabhängig

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)

◆ MB159 – Praktikum

Verantwortliche:	Sergei Sawitzki
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB051 – Praktikum	Praktikum	Praktikumsbericht / Protokoll	20 Seiten		17.0	Bestanden/nicht Bestanden	jedes Semester	510 Stunden	Sergei Sawitzki

Lehrinhalte:

- Sammeln von beruflichen Erfahrungen in einem der durch die Prüfungsverfahrensordnung vorgesehenen Tracks:
 - Business-Track, berufliche Tätigkeit in einem etablierten Unternehmen
 - Start-up-Track, Vorbereitung der Gründung eines eigenen Unternehmens
 - Project-Track, Teilnahme an einem größeren Projekt mit wechselnden Projektteams
 - Science-Track, detaillierte und forschungsorientierte Auseinandersetzung mit einem wissenschaftlichen Themenkomplex
- Erstellung eines Praktikumsberichts
- Das berufsbildende Praktikum ist unabhängig vom Track im Umfang von 12 Wochen zu absolvieren

Qualifikationsziele:

Die Studierenden

- erweitern ihre sozialen Kompetenzen und ihre Kontakte zu Unternehmen. Beides können sie nach ihrem Studiumsabschluss gewinnbringend für eine Bewerbung oder das Einleben bei ihrem späteren Arbeitgeber bzw. Gründung eines eigenen Unternehmens verwenden
- können Fach- und Methodenkompetenz auf ausgewählte Abläufe und Problemstellungen des betrieblichen Alltags zu übertragen

Verwendbarkeit:

Die erworbenen Fähigkeiten und Kenntnisse stellen die Grundlage für die Bachelor-Thesis dar.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Fachliche und persönliche Kompetenzen der zurückliegenden Semester, insbesondere themenabhängig fachverwandte Module und "Soft Skills"

Literatur:

themenabhängig

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)

◆ MB160 – Bachelor-Kolloquium

Verantwortliche:	Sergei Sawitzki
Moduldauer:	6 Monate
Unterrichtssprache:	deutsch

Bestandteile:

Teilleistung	Lernform	Prüfungsform	-umfang	-dauer	ECTS	Benotung	Turnus	Aufwand	Lehrende
TB052 – Bachelor-Kolloquium	Kolloquium	Kolloquium		20 Min.	1.0	Drittelnoten	jedes Semester	30 Stunden	Sergei Sawitzki

Lehrinhalte:

- nach Thema der Bachelor-Arbeit unterschiedlich
- Fachvortrag über das Ergebnis der Bachelor-Arbeit
- Diskussion der Qualität der gewählten Lösung
- Fragen und Diskussion zum Thema der Bachelor-Arbeit und verwandten Gebieten

Qualifikationsziele:

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit der konzentrierten Darstellung eines intensiv bearbeiteten Fachthemas.
- verfestigen die Kompetenz, eine fachliche Diskussion über eine Problemlösung und deren Qualität zu führen.
- verfügen über ausgeprägte Kommunikations- und Präsentationsfähigkeiten.

Verwendbarkeit:

Keine.

Voraussetzungen und Empfehlungen:

Fachliche und persönliche Kompetenzen der zurückliegenden Semester, insbesondere themenabhängig fachverwandte Module und Bachelor-Thesis

Literatur:

themenabhängig

Studiengänge:

- Angewandte Wirtschaftspsychologie & Data Analytics Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Betriebswirtschaftslehre Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Computer Games Technology Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Data Science & Artificial Intelligence Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- E-Commerce Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Informatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- IT-Ingenieurwesen Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- IT-Management / -Consulting & -Auditing Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Medieninformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Smart Technology Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Technische Informatik Bachelor of Science Version 24.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsinformatik Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)
- Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor of Science Version 23.0 (7. Semester)