

Modulhandbuch
Master-Studiengang
Data Science & Artificial Intelligence
Prüfungsordnung 20.0

Wedel, den 12.05.2020

Teil I

Modulhandbuch

Kapitel 1.1

Modulhandbuch

Modulverzeichnis nach Modulkürzel

M003	Algorithmics	42
M004	Angewandte Mikroökonomik	36
M006	Learning & Softcomputing	19
M012	Category Management	29
M013	Finanzmärkte	75
M018	Robotics	32
M024	Geschäftsmodelle im E-Commerce	65
M027	Datenbanken 3	80
M028	Strategisches Management	46
M033	Künstliche Intelligenz	59
M036	Automatisierung in der Fertigung	69
M050	Master-Thesis	84
M058	Master-Kolloquium	86
M114	Empirische Forschungs- und Analysemethoden	13
M150	Digital Transformation	62
M152	Deep Learning	23
M153	Ökonometrie	16
M159	Seminar Deep Learning	27
M163	Agiles Projektmanagement & Change Management	52
M169	Projekt Deep Learning	57

Modulverzeichnis nach Modulbezeichnung

Agiles Projektmanagement & Change Management	52
Algorithmics	42
Angewandte Mikroökonomik	36
Automatisierung in der Fertigung	69
Category Management	29
Datenbanken 3	80
Deep Learning	23
Digital Transformation	62
Empirische Forschungs- und Analysemethoden	13
Finanzmärkte	75
Geschäftsmodelle im E-Commerce	65
Künstliche Intelligenz	59
Learning & Softcomputing	19
Master-Kolloquium	86
Master-Thesis	84
Projekt Deep Learning	57
Robotics	32
Seminar Deep Learning	27
Strategisches Management	46
Ökonometrie	16

I.1.1 Erläuterungen zu den Modulbeschreibungen

Im Folgenden wird jedes Modul in tabellarischer Form beschrieben. Die Reihenfolge der Beschreibungen richtet sich nach der Abfolge im Curriculum.

Vor den Modulbeschreibungen sind zwei Verzeichnisse aufgeführt, die den direkten Zugriff auf einzelne Modulbeschreibungen unterstützen sollen. Ein Verzeichnis listet die Modulbeschreibungen nach Kürzel sortiert auf, das zweite Verzeichnis ist nach Modulbezeichnung alphabetisch sortiert.

Die folgenden Erläuterungen sollen die Interpretation der Angaben in einzelnen Tabellenfeldern erleichtern, indem sie die Annahmen darstellen, die beim Ausfüllen der Felder zugrunde gelegt wurden.

Angaben zum Modul

Modulkürzel:	FH-internes, bezogen auf den Studiengang eindeutiges Kürzel des Moduls
Modulbezeichnung:	Textuelle Kennzeichnung des Moduls
Lehrveranstaltungen:	Lehrveranstaltungen, die im Modul zusammen gefasst sind, mit dem FH-internen Kürzel der jeweiligen Leistung und ihrer Bezeichnung
Prüfung im Semester:	Auflistung der Semester, in denen nach Studienordnung erstmals Modulleistungen erbracht werden können
Modulverantwortliche(r):	<p>Die strategischen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Synergetische Verwendung des Moduls auch in weiteren Studiengängen▪ Entwicklung von Anstößen zur Weiterentwicklung der Moduls und seiner Bestandteile▪ Qualitätsmanagement im Rahmen des Moduls (z. B. Relevanz, ECTS-Angemessenheit)▪ Inhaltsübergreifende Prüfungstechnik. <p>Die operativen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Koordination von Terminen in Vorlesungs- und Klausurplan▪ Aufbau und Aktualisierung der Modul- und Vorlesungsbeschreibungen▪ Zusammenführung der Klausurbestandteile, die Abwicklung der Klausur (inkl. Korrekturüberwachung bis hin zum Noteneintrag) in enger Zusammenarbeit mit den Lehrenden der Modulbestandteile

- Funktion als Ansprechpartner für Studierende des Moduls bei sämtlichen modulbezogenen Fragestellungen.

Zuordnung zum Curriculum:	Auflistung aller Studiengänge, in denen das Modul auftritt
Querweise:	Angabe, in welchem Zusammenhang das Modul zu anderen Modulen steht
SWS des Moduls:	Summe der SWS, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls anfallen
ECTS des Moduls:	Summe der ECTS-Punkte, die in allen Lehrveranstaltungen des Moduls erzielt werden können
Arbeitsaufwand:	Der Gesamtarbeitsaufwand in Stunden ergibt sich aus den ECTS-Punkten multipliziert mit 30 (Stunden). Der Zeitaufwand für das Eigenstudium ergibt sich, wenn vom Gesamtaufwand die Präsenzzeiten abgezogen werden. Diese ergeben sich wiederum aus den Semesterwochenstunden (SWS), die multipliziert mit 45 (Minuten) geteilt durch 60 die Präsenzzeit ergeben.
Voraussetzungen:	Module und Lehrveranstaltungen, die eine inhaltliche Grundlage für das jeweilige Modul darstellen. Bei Lehrveranstaltungen ist der Hinweis auf das jeweilige Modul enthalten, in dem die Lehrveranstaltung als Bestandteil auftritt.
Dauer:	Anzahl der Semester die benötigt werden, um das Modul abzuschließen
Häufigkeit:	Angabe, wie häufig ein Modul pro Studienjahr angeboten wird (jedes Semester bzw. jährlich)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Auflistung aller Formen von Leistungsermittlung, die in den Veranstaltungen des Moduls auftreten
Sprache:	In der Regel werden die Lehrveranstaltungen aller Module auf Deutsch angeboten. Um Gaststudierenden unserer Partnerhochschulen, die nicht der deutschen Sprache mächtig sind, die Teilnahme an ausgewählten Lehrveranstaltungen zu ermöglichen, ist die Sprache in einigen Modulen als "deutsch/englisch" deklariert. Dieses wird den Partnerhochschulen mitgeteilt, damit sich die Interessenten für ihr Gastsemester entsprechende Veranstaltungen herausuchen können.
Lernziele des:	Übergeordnete Zielsetzungen hinsichtlich der durch das Modul zu vermittelnden Kompetenzen und Fähigkeiten aggregierter Form

Angaben zu den Lehrveranstaltungen

Lehrveranstaltung:	Bezeichnung der Lehrveranstaltung, die im Modul enthalten ist
Dozent(en):	Namen der Dozenten, die die Lehrveranstaltung durchführen
Hörtermin:	Angabe des Semesters, in dem die Veranstaltung nach Studienordnung gehört werden sollte
Art:	Angabe, ob es sich um eine Pflicht- oder Wahlveranstaltung handelt
Lehrform:	Lehrform kann Vorlesung, Praktikum, Seminar, u.v.m. sein
Semesterwochenstunden:	Eine Semesterwochenstunde dauert 70 Minuten und entspricht einer Vorlesungseinheit
ECTS:	Angabe der ECTS-Punkte, die in dieser Lehrveranstaltung des Moduls erzielt werden können
Medienformen:	Auflistung der Medienform(en), die in der Veranstaltung eingesetzt werden
Lernziele:	Stichwortartige Nennung die zentralen Lernziele der Lehrveranstaltung
Inhalt:	Gliederungsartige Auflistung der wesentlichen Inhalte der Lehrveranstaltung
Literatur:	Auflistung der wesentlichen Quellen, die den Studierenden zur Vertiefung zu den Veranstaltungsinhalten empfohlen werden. Es wird keine vollständige Auflistung aller Quellen gegeben, die als Grundlage für die Veranstaltung dienen.

I.1.2 Empirische Forschungs- und Analysemethoden

M114 Empirische Forschungs- und Analysemethoden

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M114
Bezeichnung	Empirische Forschungs- und Analysemethoden
Lehrveranstaltung(en)	M114a Empirische Forschungs- und Analysemethoden
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Alexander Fischer
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
Verwendbarkeit	Verwendung der erworbenen Fähigkeiten in empirischen Master-Seminaren und der empirischen Master-Thesis.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Grundlegende statistische und methodische Kenntnisse
Dauer	1

Lernziele

Ziel des Moduls ist es, die Studierenden dazu zu befähigen und die Kompetenzen zu entwickeln eigenständige qualitative und quantitative Forschungsprojekte durchzuführen. Zu diesem Zweck werden in dieser Veranstaltung mit integrierter Übung sämtliche für die Durchführung eines Forschungsprozesses relevanten Fragestellungen und Themengebiete vermittelt. Hierzu zählen insbesondere folgende Themen: Identifikation relevanter Forschungsfragen, Konstruktdefinition und operationalisierung, Skalierung, Verfahren der Stichprobenziehung und auswahl, Studienarten und Forschungsmethoden bestimmen können, theoriebasierte Hypothesenableitung und formulierung, Leitfaden- und Fragebogenkonzeption, Grundlegende qualitative Forschungsmethoden (z. B. Grounded Theory) und grundlegende quantitative Methoden (z. B. Regression, Kreuztabellen, Varianzanalyse, Faktorenanalyse und Clusteranalyse). Durch die Anwendung statistischer Software qualifizieren sich die Studierenden für empirische Projekte in Wissenschaft und Berufspraxis.

I.1.2.1 Empirische Forschungs- und Analysemethoden

Lehrveranstaltung	Empirische Forschungs- und Analysemethoden
Dozent(en)	Alexander Fischer
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assig. m.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Overheadfolien, Software-demonstration, studentische Arbeit am Rechner, Tafel

Lernziele

Die Studierenden ...

- zeigen ein verbessertes methodisches Verständnis und sind in der Lage selbstständig empirische Forschungsprojekte durchzuführen.
- sind in der Lage, eine wissenschaftliche und praktische Problemstellung empirisch fundiert zu lösen.
- Sind in der Lage den Anspruch und Umfang einer theoretisch fundierten empirischen Seminararbeit und Master-Thesis abzuschätzen
- Kennen die relevanten und erfolgskritischen Schritte im Rahmen von qualitativen und quantitativen Forschungsprozessen.
- Können die Qualität von (Markt)forschungsarbeiten einschätzen und kritisch bewerten.
- Können zahlreiche quantitative Methoden in SPSS selbstständig rechnen.
- Verbessern Ihre Präsentationsfähigkeiten durch Vorstellung der Ausarbeitungen zu Übungsaufgaben.

Inhalt

Diese Veranstaltung mit integrierter Übung vermittelt den Studierenden alle relevanten Kompetenzen, um ein wissenschaftliches oder praxisorientiertes Forschungsprojekt selbstständig durchführen zu können. Anhand konkreter Fragestellungen aus verschiedenen Fachrichtungen (z. B. E-Commerce, Marketing, Dienstleistungsmanagement) werden die Inhalte der Veranstaltung vermittelt und in Übungsaufgaben vertieft. Im Rahmen der integrierten Übung werden zahlreiche grundlegende multivariate Analyseverfahren vorgestellt und anhand von Übungsaufgaben in SPSS vertieft.

- Forschungsfragen identifizieren
- Variablenarten kennen

- Vertiefung der Konstruktdefinition und -operationalisierung
- Vertiefung der Skalierung
- Vertiefung der Verfahren der Stichprobenziehung und auswahl
- Studienarten und Forschungsmethoden bestimmen können
- theoriebasierte Hypothesenableitung und formulierung
- Leitfaden- und Fragebogenkonzeption
- Grundlegende qualitative Forschungsmethoden anwenden können (z. B. Grounded Theory)
- Grundlegende quantitative Methoden anwenden können (z. B. Regression, Varianzanalyse, Faktorenanalyse und Clusteranalyse).
- SPSS-Kenntnisse

Literatur

- BACKHAUS, Klaus, ERICHSON, Bernd, PLINKE, Wulff, WEIBER, Rolf: Multivariate Analysemethoden: Eine anwendungsorientierte Einführung, 14. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2016.
- BEREKOVEN, Ludwig, ECKERT, Werner, ELLENRIEDER, Peter: Marktforschung - Methodische Grundlagen und praktische Anwendung, 12. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2009.
- BORTZ, Jürgen, SCHUSTER, Christof: Statistik für Human- und Sozialwissenschaftler, 7. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2010.
- BRUNER, Gordon C.: Marketing Scales Handbook: Multi-Item Measures for Consumer Insight Research, Vol. 9, Fort Worth: GCBII Productions, 2017.
- DÖRING, Nicola, BORTZ, Jürgen: Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften, 5. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2016.
- ROSSITER, John R.: Measurement for the Social Sciences: The C-OAR-SE Method and Why It Must Replace Psychometrics, New York: Springer, 2011.
- ZARANTANELLO, Lia; PAUWELS-DELIASSUS, Véronique: The Handbook of Brand Management Scales, London: Routledge, 2016.

I.1.3 Ökonometrie

M153 Ökonometrie

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M153
Bezeichnung	Ökonometrie
Lehrveranstaltung(en)	M153a Ökonometrie
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Franziska Bönte
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
Verwendbarkeit	<p>Die ökonometrische Analyse ist ein notwendiger Baustein ökonomischer Forschung, da Wirtschaftswissenschaften im wesentlichen eine empirische Wissenschaft ist. Ökonomische Erkenntnisse basieren auf einer geeigneten Auswertung der zugrundeliegenden Fakten bzw. Daten. Nur dann ist eine sinnvolle Schlußfolgerung möglich, die Wissenschaft und unternehmerische Praxis voran bringen.</p> <p>Im Rahmen dieser Veranstaltung sollen die (ökonometrischen) Grundlagen gelegt werden, um wirtschaftliche Daten geeignet auswerten zu können.</p>
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	keine
Dauer	1

Lernziele

Nach Besuch der Vorlesung mit integrierter Übung können die Studenten für wirtschaftliche Fragestellungen ein geeignetes ökonometrisches Konzept entwickeln.

Sie können bestehende ökonometrische Modelle beurteilen.

Sie sind in der Lage, ökonomische Modelle auf ihre Richtigkeit hin mit geeigneten Verfahren zu überprüfen.

Die Handhabung komplizierter ökonomischer Zusammenhänge wird geübt. Gleiches gilt für den Umgang mit komplexem Datenmaterial. Die Studenten beherrschen den Umgang mit Autokorrelation und Heteroskedastizität. Sie können dynamische Modelle schätzen.

I.1.3.1 Ökonometrie

Lehrveranstaltung	Ökonometrie
Dozent(en)	nicht benannt
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Gastreferenten, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Tafel, Tutorien

Lernziele

Die Studenten beherrschen den Umgang mit dem einfachen und verallgemeinerten linearen Modell.

Sie können für gegebene ökonomische Theorien ökonometrische Modelle entwickeln, und beherrschen den Umgang mit vermeintlichen Problemen wie Autokorrelation der Störgröße oder Heteroskedastizität.

Inhalt

Schätz- und Testverfahren im linearen Modell nach der kleinsten Quadrate-Methode

- Normalgleichungen
- Annahmen
- Eigenschaften von KQ-Schätzern
- Modellauswahl anhand von t- und F-Tests
- Prognosen
- Tests der Annahmen des linearen Modells

Schätzung verallgemeinerter linearer Modelle insbesondere Schätzen bei Autokorrelation der Störgröße (Aitken-Schätzung)

Allgemeine dynamische Modelle

- dynamische Modelle der Wirtschaftstheorie
- KQ-Schätzer dynamischer Gleichungen
- Test auf Integration, Cointegration und schwacher Exogenität

Ökonometrische Mehrgleichungsmodelle

- Beispiel: vollständiges Arbeitsmarktmodell

- Spezifikation interdependenter Gleichungssysteme
- Schätzung von Mehrgleichungssystemen
- Dynamische interdependente Systeme mit Cointegration

Literatur

- Griffiths/Hill/Judge: Learning and Practicing Econometrics
- Hansen: Quantitative Wirtschaftsforschung
- von Auer: Ökonometrie, Eine Einführung
- Hackl: Einführung in die Ökonometrie, München.
- Johnston: Econometrics Methods, McGraw Hill.
- Wooldridge: Introductory Econometrics - A Modern Approach
- Winker: Empirische Wirtschaftsforschung und Ökonometrie

I.1.4 Learning & Softcomputing

M006 Learning & Softcomputing

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M006
Bezeichnung	Learning & Softcomputing
Lehrveranstaltung(en)	M006a Learning & Softcomputing
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist sinnvoll mit dem Modul "Robotics" und den grundlegenden Modulen "Einführung in die Robotik" und "Bildbearbeitung und -analyse" kombinierbar. Zudem bietet sich ein Zusammenspiel in Richtung Data Sciences an, wenn es mit den grundlegenden Modulen "Grundlagen der Mathematik 2", "Statistik" und im Master mit den Modulen "Business Intelligence", "Multivariate Statistik" und "Entscheidungsunterstützung" kombiniert wird.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Voraussetzungen dieses Moduls sind Kenntnisse und praktische Erfahrungen in höheren Programmiersprachen. Außerdem werden mathematische Grundkenntnisse und Kenntnisse der Stochastik erwartet.
Dauer	1

Lernziele

Studierende erwerben Kenntnisse im Bereich des maschinellen Lernens. Sie beherrschen die wesentlichen Techniken, mit deren Hilfe Computersysteme Klassifizierungen und Bewertungen durchführen, und sie können sie nach Einsatzgebiet und Güte bewerten und beurteilen. Sie kennen die Herausforderungen die beim Parametrieren von überwachtem Lernenverfahren bedeutsam sind und können sie praktisch anwenden. Sie sind mit wesentlichen Funktionalitäten gängiger Machine-Learning-Bibliotheken vertraut. Sie sind in der Lage eigenständig Aufgaben des maschinellen Lernens zu analysieren, geeignete Methoden auszuwählen und umzusetzen.

Im praktischen Teil erwerben sie zusätzlich die Kompetenz arbeitsteilig in einer kleinen Arbeitsgruppe wissenschaftlich, selbständig an einer umfangreichen Aufgabe Kenntnisse zusammenzutragen und Lösungen zu erarbeiten sowie diese verständlich und strukturiert zu präsentieren.

I.1.4.1 Learning & Softcomputing

Lehrveranstaltung	Learning & Softcomputing
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	mehrere Veranstaltungsarten
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Assessment
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen grundlegende Kompetenz zum Verständnis für lernfähige, fehlertolerante Problemlösungsansätze.
- haben die Fähigkeit zur Erkennung und Unterscheidung verschiedener maschineller Lernverfahren und Verarbeitungskonzepte.
- haben grundlegendes Verständnis der Themenkomplex Künstlicher Neuronaler Netze (KNN) sowie der Support Vector Machines (SVM)
- besitzen die Fähigkeit unterschiedlichen Ansätze überwachter und unüberwachter Klassifikationsverfahren und ihre mathematischen Hintergründe zu durchdringen.
- haben die Fähigkeit, eine beispielhafte Implementierung dargestellten theoretischen Konzepten im Rahmen selbständiger, gruppenorientierter Projektarbeit gezielt und strukturiert umzusetzen.
- besitzen die Fähigkeit die von ihnen im Rahmen der Projektarbeit erarbeiteten Sachverhalte zu kondensieren und in angemessenen Vortragsstil und geeigneter Präsentationstechniken nachvollziehbar dazustellen. In freier Diskussion können sie sich über komplexe wissenschaftlichen Sachverhalts auseinandersetzen.

Inhalt

- Einführung, Motivation
- Maschinelles Lernen
- Das Konzept der Neuronalen Netze
 - Grundprinzip
 - Arten von Neuronalen Netzen
 - Einlagige Neuronale Netze
 - Mehrlagige Netze

- Ein Lernverfahren: Backpropagation
- Das Konzept der Support Vector Machines
 - Grundlagen und Eigenschaften
 - Klassifikation durch Hyperebenen
 - Der Kernel-Trick
 - Aspekte der Implementierung von SVM
- Praktische Projektarbeit in Gruppen zur eigenständigen Implementierung und Untersuchung eines ausgewählten Themenkomplexes.
- Regelmäßige Diskussion der Ergebnisse der Projektarbeit und gruppenweise Abschlusspräsentation.

Literatur

- Kecman: Learning and Softcomputing, MIT Press, 2001
- Nauck, Klawonn: Neuronale Netze und Fuzzy-Systeme, R. Kruse, Vieweg 1996
- Bishop: Neural Networks for Pattern Recognition, Oxford Press 1995
- Sutton, Barto: Reinforcement Learning: An Introduction, MIT Press, Cambridge, MA, 1998
- Christianini, Shawe-Taylor: Support Vector Machines, N., Cambridge Press, 2000
- Brause: Neuronale Netze, Teubner, 1991

I.1.5 Deep Learning

M152 Deep Learning

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M152
Bezeichnung	Deep Learning
Lehrveranstaltung(en)	M152a Deep Learning M152a Computer Vision
Verantwortliche(r)	nicht benannt
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist eine wesentliche Voraussetzung für das Projekt Deep Learning. 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. Das Projekt ist eine wichtige Vorbereitung auf die <i>Masterthesis</i> .
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Das Modul baut auf der Veranstaltung <i>Machine Learning</i> auf und setzt insbesondere das Verständnis vom Gradientenabstiegsverfahren, von Optimierungstechniken im Lernprozess, von Normalisierungstechniken und von neuronaler Netzwerkarchitektur voraus.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Modules haben Studenten ein Detailverständnis für verschiedenste komplexe neuronale Netzwerkarchitekturen erlangt. Hierbei wird im Bereich Computer Vision ein Schwerpunkt gesetzt. Die vorgestellten Verfahren werden im Detail bis auf die Ebene ihrer Implementierung betrachtet, so dass Studierende erlernen, wie Verfahren und einzelne Mechanismen innerhalb dieser Verfahren potenziell analysiert, verändern und erweitert werden können. Die Studierenden erarbeiten sich ein Verständnis für komplexe neuronale Netzwerkarchitekturen, das es ihnen erlaubt, diese auch selbstständig im Kontext potenzieller Forschungsarbeiten zu untersuchen und zu erweitern.

I.1.5.1 Deep Learning

Lehrveranstaltung	Deep Learning
Dozent(en)	nicht benannt
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, Software-demonstration, Tafel

Lernziele

- Einblick in die OpenSource-Community aus dem Fachbereich
- Detailverständnis der Implementation von verschiedensten komplexen neuronalen Netzwerkarchitekturen
- Studierende sind in der Lage, Verfahren und einzelne Mechanismen innerhalb dieser Verfahren zu analysieren, zu verändern und zu erweitern
- Die Fähigkeit, komplexe neuronale Netzwerkarchitekturen selbstständig im Kontext potenzieller Forschungsarbeiten zu untersuchen und zu erweitern

Inhalt

- Datenorientierte Programmierung
- Detaillierte Untersuchung der Verlustfunktion
- Reinforcement Learning
- Hybrid Learning Problems
- Autoencoder
- Erweiterte NLP-Algorithmen
- Recurrent-Neural-Network-Erweiterungen LSTMs und RNTNs
- Graph Neural Networks
- Einführung in die Implementierung in OpenSource-Bibliotheken

Literatur

Literatur Deep Learning with Python; Manning Publications Co. 2018; Francois Chollet
Grokking Deep Learning; Manning Publications 2019; Andrw W. Trask
Deep learning; The MIT Press 2017; Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville
Die Literatur aus der Veranstaltung Machine Learning ist hier auch relevant

I.1.5.2 Computer Vision

Lehrveranstaltung	Computer Vision
Dozent(en)	nicht benannt
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, Software-demonstration, Tafel

Lernziele

- 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 DeepLearning
- 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.

Inhalt

- Einführung in Computer Vision
- Motivation für Maschinelles Lernen am Beispiel der Medizin
- Grundlagen der klassischen Bildverarbeitung (Faltung, Objekterkennung und Klassifikation)
- Übersicht aktueller Entwicklungen aus dem Bereich Deep Learning (Forschungstrends)
- Theorie der Convolutional Neural Networks (Architektur, U-Net)
- Entwicklungsumgebung und Tools (Tensorflow)
- Beispielanwendung mit praktischer Umsetzung
- Evaluation und Qualitätsbeurteilung

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

I.1.6 Seminar Deep Learning

M159 Seminar Deep Learning

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M159
Bezeichnung	Seminar Deep Learning
Lehrveranstaltung(en)	M159a Seminar Deep Learning
Verantwortliche(r)	Dr. Hendrik Annuth
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul baut auf Kenntnissen im Kernthema Machine Learning auf. In dem Modul werden Kompetenzen vermittelt, die in der fortgeschrittenen Studienphase benötigt werden. Dies beinhaltet insbesondere die Erstellung anspruchsvoller Ausarbeitungen, wie der Masterthesis. Das Modul ist speziell auf den Studiengang Data Science & Artificial Intelligence ausgerichtet.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Die Seminarthemen sind so gewählt, dass der aktuelle Stand der Forschung im Bereich des Themenfeldes Machine Learning vertieft wird. Die zur Bearbeitung des Seminars vorausgesetzten Grundkenntnisse umfassen insbesondere vertiefendes Wissen im Bereich Machine Learning.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über die Fähigkeit, sich eigenständig in ein anspruchsvolles Thema aus dem Bereich Deep Learning einzuarbeiten und dieses geeignet, sowohl im Rahmen eines Vortrags, als auch in Form einer schriftlichen Ausarbeitung, darzustellen. Themenschwerpunkte sind bei der Auswahl der Seminarinhalte Fachartikel aus dem Bereich Deep Learning. Durch die Bearbeitung eines ausgewählten Themas verfügen die Studierenden über erweiterte und vertiefte fachliche Kompetenzen und Kenntnisse bezogen auf den jeweiligen Ausschnitt des Schwerpunktthemas. Die Studierenden können gezielt Literaturrecherchen durchführen, und erlernen die Bewertung und Einbeziehung verschiedener Quellen. Sie verfügen über die Fähigkeiten zur Präsentation eines fachlich anspruchsvollen Themas in freien Vorträgen, besitzen Erfahrungen im Umgang mit Präsentationsmedien und können eine offene Diskussion fachlich anspruchsvoller Themen in der Gruppe führen. Sie sind in der Lage, eine stilistisch und fachlich ansprechende Ausarbeitung anzufertigen und werden somit auf die Erstellung einer Masterthesis vorbereitet.

I.1.6.1 Seminar Deep Learning

Lehrveranstaltung	Seminar Deep Learning
Dozent(en)	nicht benannt
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
Semesterwochenstunden	2
ECTS	5.0
Prüfungsform	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, Tafel

Lernziele

- Fähigkeit, innerhalb eines anspruchsvollen Fachthemas eine entsprechende Fragestellung aus dem Bereich Deep Learning zu untersuchen und zu erarbeiten.
- Gezielte Recherche von Literatur, insbesondere unter Berücksichtigung geeigneter Quellen.
- Fähigkeit, zur Präsentation eines fachlich anspruchsvollen Themas aus dem Bereich Deep Learning.
- Freies Vortragen und der sachgerechte Einsatz von Präsentationsmedien.
- Fähigkeit, zur wissenschaftlichen Sachthemendiskussion in der Gruppe.
- Dokumentieren von fachlichen Inhalten in einer wissenschaftlich ausgerichteten Ausarbeitung, in einer stilistisch und fachlich angemessenen Weise.

Inhalt

Die Inhalte der Veranstaltung sind je nach Aufgabenstellung unterschiedlich. Der Fachbezug der Aufgabenstellungen wird generell zum Themenbereich Deep Learning hergestellt.

- Entwurf einer inhaltlichen Struktur, Einbeziehung der Rückmeldung des betreuenden Dozenten.
- Bis zu 12 Einzelfachvorträge von Seminarteilnehmern pro Semester.
- Schriftliche Ausarbeitung zum jeweiligen Einzelthema.

Literatur

Variiert je nach gewähltem Thema und Sachinhalt.

I.1.7 Category Management

M012 Category Management

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M012
Bezeichnung	Category Management
Lehrveranstaltung(en)	M012a Category Management
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Holger Schneider
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul "Category Management" ist ein Einführungsmodul. Die bereits erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten des E-Commerce Bachelors werden in inhaltlicher, formaler und methodischer Hinsicht zielgerichtet weiterentwickelt. Es lässt sich sinnvoll kombinieren mit dem Modul "Geschäftsmodelle im E-Commerce". Die in diesem Modul erworbenen Kompetenzen stellen unter anderem Grundlagen für die "Master-Thesis" dar.
Semesterwochenstunden	5
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Sichere Beherrschung der informatischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen aus dem E-Commerce-Bachelor-Studium.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über die Kenntnis der Wertschöpfungskette im Handel sowie der Sortimentsplanung im Online- und Offline-Handel.

Studierende besitzen die Fähigkeit, ausgewählte Online-Tools bei der Sortimentsgestaltung sowie Absatzprognose einzusetzen.

I.1.7.1 Category Management

Lehrveranstaltung	Category Management
Dozent(en)	Jan-Paul Lüdtkke
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	mehrere Veranstaltungsarten
Semesterwochenstunden	5
ECTS	5.0
Prüfungsform	Portfolio-Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung verfügen Studierende über folgende Kompetenzen:

- Beherrschen der begrifflichen Grundlagen.
- Fähigkeit, diverse Sortimentsarten unterscheiden zu können.
- Kenntnis der grundlegenden Sortimentsstrukturierungsansätze kennen und Fähigkeit diese anwenden zu können.
- Kenntnisse der Optimierungsprobleme in den verschiedenen Sortimentsdimensionen (Breite, Höhe, Tiefe, Dynamik) und Verständnis von deren Lösungsansätzen.
- Kenntnis der zentralen Methoden der Sortimentsabbildung und -entwicklung und Fähigkeit, diese anwenden zu können.
- Verständnis neuer Ansätze in diesem Bereich (z.B. Efficient-Consumer-Response).

Inhalt

- Grundlagen und Definitionen
 - Wertschöpfungskette im Handel
 - Möglichkeiten der Produktklassifizierung
 - Category Management Prozess und Erfolgsmessung
- Waren- und Sortimentsplanung
 - Prognose von Abverkäufen
 - Erstellung eines Sortimentsplans, inkl. optimalen Lagerbestands
 - Ansätze zur Optimierung der Bestellmenge
 - Beurteilung der Leistung von Waren- und Sortimentsplanung
 - Analyzing Merchandise Management Performance
- Supply Chain Management

- Informations- und Produktfluss
- Efficient Customer Response (ECR)
- Auswirkungen von E-Commerce auf das Category Management
 - Der “Long Tail”
 - Besonderheiten von Online Business-Modellen
 - Preissetzung im Online-Handel

Literatur

- AHLERT, Dieter; KENNING, Peter: Handelsmarketing: Grundlagen der marktorientierten Führung von Handelsbetrieben. Berlin; Heidelberg; New York: Springer Verlag, 2007.
- ANDERSON, Chris: The Long Tail: Why the Future of Business Is Selling Less of More. Hyperion; Revised, 2008.
- GRAF, Alexander; SCHNEIDER, Holger: The E-Commerce Book. Frankfurt: DFV, 2016.
- LEVY, Michael; WEITZ, Barton: Retailing Management (8th edition). McGraw-Hill/Irwin, 2012.

I.1.8 Robotics

M018 Robotics

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M018
Bezeichnung	Robotics
Lehrveranstaltung(en)	M018a Robotics
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT Engineering (Master) Informatik (Master)
Verwendbarkeit	<p><i>Dieser Abschnitt ist nicht in der gewünschten Sprache verfügbar.</i></p> <p>The module is reasonably combined with the basic modules "Introduction to Robotics" and "Image Processing and Analysis" as well as the module "Learning & Softcomputing". It can be used in all technical degree programs.</p>
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	<p><i>Dieser Abschnitt ist nicht in der gewünschten Sprache verfügbar.</i></p> <p>Prerequisites are the comprehensive understanding of information technology and software engineering concepts. These are best achieved by a previous studies of computer science or IT engineering with focus on media technology or computer architecture. These studies should have established a bachelor of science in computer science degree. It is assumed that students will be able to work independently in a scientific environment.</p>
Dauer	1
Lernziele	<p><i>Dieser Abschnitt ist nicht in der gewünschten Sprache verfügbar.</i></p> <p>Students earn fundamental competence in selected robot concepts and technologies.</p>

One focus is to percolate the properties of mobile and autonomous systems. Starting with the basic foundation of robotics topics students wir gain experience in motion and action modelling concepts as well as intelligent learning sensors as basis of autonomous robot behavior.

A showcase implementation within a self organized group oriented project of one of the theoretically presented concepts enhances the understanding of the concepts at hand.

Students especially achieve a thorough understanding and can categorize and rate practical problems that arise in robot actions guided by visual image processing.

In addition the project leads to an improved presentation style and presentation technique as well as enhanced abilities to freely discuss complex scientific situations in a team.

I.1.8.1 Robotics

Lehrveranstaltung	Robotics
Dozent(en)	Ulrich Hoffmann
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	mehrere Veranstaltungsarten
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Assessment
Sprache	english
Lehr- und Medienform(en)	

Lernziele

Dieser Abschnitt ist nicht in der gewünschten Sprache verfügbar.

student-teacher

- have basic knowledge of selected concepts and technologies of robotics.
- thoroughly understand mainly properties of mobile autonomous systems.
- have a deep understanding of the technical foundation of robotics and especially of the concepts of movement and action modeling as well as intelligent learning sensors as basis of autonomous robot behavior.
- are able to realize show case implementations of presented theoretical concepts in a self organized and group oriented project.
- have the competence to understand practical problems that occur when robot actions are guided by visual images.
- are able to convey comprehensibly their scientific results in an appropriate presentation with suitable presentation techniques.
- have the capability to communicate complex scientific facts in a technical discussion in a competent way.

Inhalt

Dieser Abschnitt ist nicht in der gewünschten Sprache verfügbar.

- Structure and composition of robots
 - kinematics
 - Motion and movers
 - effectors
 - Programming systems
- motion modeling

- Point to point control
 - Interpolation of trajectories
- Action modeling
- Intelligent sensors
 - Tactile sensors
 - Optical sensors
- Learning robots
- Practical project in groups in order to self-dependently implement and study a given complex topic area.
- Regular discussion of project results and presentations in groups.

Literatur

- Blume, Dillmann: Frei Programmierbare Roboter, Vogel Verlag, 1981
- Stienecker: The KUKA Robot Programming Language, 2011

I.1.9 Angewandte Mikroökonomik

M004 Angewandte Mikroökonomik

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M004
Bezeichnung	Angewandte Mikroökonomik
Lehrveranstaltung(en)	M004a Entscheidungstheorie M004a Industrieökonomik
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Thorsten Giersch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Von diesem Modul aus ergeben sich direkte Verknüpfungen zu Fragen der strategischen Unternehmensführung (Modul Strategisches Management und Modul Corporate Governance) und zu Themen der unterschiedlichen Vertiefungsrichtungen im Master BWL und Master Wirtschaftsingenieurwesen.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1

Lernziele

Im Rahmen der modernen BWL und der zugehörigen Managementausbildung haben mikroökonomische Ansätze aus der VWL mittlerweile eine herausragende Bedeutung gewonnen. Im Mittelpunkt des mikroökonomischen Grundansatzes steht dabei das Entscheidungsverhalten von Individuen. Ziel des Moduls Angewandte Mikroökonomik ist die Stärkung der Methoden- und Fachkompetenz der Teilnehmer in Hinblick auf ausgewählte mikroökonomische Ansätze. Im ersten Teil des Moduls (Entscheidungstheorie) werden ausgehend vom Modell der Nutzenmaximierung eines Entscheiders unterschiedliche Entscheidungssituationen behandelt, unterschieden wird in Sicherheit, Unsicherheit, Einzel- und Gruppenentscheidung, normative und positive Perspektive und Ansätze einer strategischen Interaktion. Im zweiten Teil des Moduls (Industrieökonomik) geht es anknüpfend an das bekannte SCP-Paradigma (Structure, Conduct, Performance) speziell um die Behandlung der Entscheidungssituation in Abhängigkeit von unterschiedlichen Bedingungen hinsichtlich der Marktstruktur, auch hier werden Fragen

der strategischen Interaktion ausführlich behandelt und im Rahmen von konkreten Kartellrechtsfällen auch hinsichtlich ihrer wettbewerbsrechtlichen und -wirtschaftspolitischen Relevanz überprüft.

Nach Abschluss des Moduls können Sie

- Entscheidungssituationen theoretisch zuordnen und analysieren.
- axiomatische und positive Ansätze unterscheiden
- den Begriff der Rationalität und zugehörige Ansätze der Modellierung erläutern.
- Grenzen der Modellbetrachtung aufzeigen.
- Entscheidungsverfahren normativ beurteilen.
- Optimale Preisdiskriminierungs- und Bündelungsstrategien herleiten.
- Oligopol-situationen in Abhängigkeit von der modellierten Umwelt analysieren.
- spieltheoretische Ansätze auf unternehmerische Entscheidungen anwenden.
- Über konkrete Fälle wettbewerbswidrigen Verhaltens berichten, diese einordnen, erläutern und beurteilen.

I.1.9.1 Entscheidungstheorie

Lehrveranstaltung	Entscheidungstheorie
Dozent(en)	Thorsten Giersch
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Tafel

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden ...

- typische Entscheidungssituationen theoretisch zuordnen und analysieren.
- Modelle der Entscheidung auf konkrete Sachverhalte der Wirtschaft übertragen.
- axiomatische und positive Ansätze unterscheiden.
- den Begriff der Rationalität und zugehörige Ansätze der Modellierung erläutern.
- Grenzen der Modellbetrachtung aufzeigen.
- Entscheidungsverfahren normativ beurteilen.

Inhalt

Das Teilmodul Entscheidungstheorie behandelt allgemein die Modellierung und Analyse von Entscheidungssituationen. Die Entscheidungstheorie kann als eine Basisdisziplin der Wirtschaftswissenschaften aufgefasst werden. Behandelt werden Entscheidungen bei: Sicherheit, Unsicherheit, Risiko, im Rahmen von Gruppen und bei strategischer Interaktion.

Inhaltsübersicht

- Einführung
- Individuelle Entscheidung bei Sicherheit
- Individuelle Entscheidung bei Unsicherheit
- Entscheidung bei Risiko
- Informationsbeschaffung und Entscheidung
- Entscheidungen in Gruppen
- Spieltheorie

Literatur

- Bamberg, Günter: Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 15. überarb. Aufl. München: Vahlen, 2012.
- Eisenführ, Franz; Weber, Martin: Rationales Entscheiden, 5. neu bearb. Aufl., Berlin [u.a.] : Springer 2010.
- Jungermann, Helmut; Pfister, Hans-Rüdiger; Fischer, Katrin: Die Psychologie der Entscheidung: Eine Einführung, 3. Aufl. Heidelberg: Spectrum 2010.
- Laux, Helmut: Entscheidungstheorie. 8. Aufl. Berlin [u.a.] : Springer 2012.
- Meyer, Roswitha: Entscheidungstheorie. Ein Lehr- und Arbeitsbuch, 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler 2000.
- Kahneman, Daniel; Tversky, Amos: Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk, in: Econometrica, 47 (2), S. 232-292, 1979.
- Nalebuff, Barry: Puzzles, in: Journal of Economic Perspectives, 1, pp. 157-163, 1987.
- Friedman, Daniel: Monty Halls Three Doors: Construction and Deconstruction of a Choice Anomaly, in: American Economic Review, Vol. 88, No. 4, pp. 933-946, 1988.
- Gigerenzer, Gerd: Risiko. Wie man die richtigen Entscheidungen trifft. München: Bertelsmann 2013.
- Manfred Holler; Illing, Gerhard: Einführung in die Spieltheorie, 4. Aufl., Berlin: Springer 2000.

I.1.9.2 Industrieökonomik

Lehrveranstaltung	Industrieökonomik
Dozent(en)	Thorsten Giersch
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden ...

- das Spannungsfeld von Unternehmensentscheidungen zwischen Konkurrenz und Kollusion darlegen.
- Optimale Preisdiskriminierungs- und Bundelingstrategien herleiten.
- Oligopolsituationen in Abhängigkeit von der modellierten Umwelt analysieren.
- Über konkrete Fälle wettbewerbswidrigen Verhaltens berichten, diese einordnen, erläutern und beurteilen.

Inhalt

Das Teilmodul Industrieökonomik führt die Betrachtung von Märkten aus dem Grundlagenkurs VWL des Bachelor-Studiums fort, wobei die Modellbetrachtung nun komplexer und empirisch gehaltvoller ist. Behandelt werden u.a. die klassischen Strategien der Preisdifferenzierung, unterschiedliche Oligopolmodelle, wettbewerbsbehindernde Maßnahmen (Limit Pricing, Kollusionen bzw. Kartelle). Am Ende der Vorlesung sollen die Teilnehmer über einen selbst ausgewählten Fall wettbewerbswidrigen Verhaltens berichten, Quellen können das Bundeskartellamt, die EU-Kommission oder die Federal Trade Commission (USA) sein.

Inhaltsübersicht:

- Grundlagen
- Monopol
- Spieltheorie und oligopolistische Märkte
- Wettbewerbswidrige Strategien und Wettbewerbsrecht

Literatur

Basistext: Richards, Daniel; Norman, George; Pepall, Lynne: Industrial Organization: Contemporary Theory and Practice with Economic Applications, 3th ed. Mason: South Western College Publishing 2005. Weitere Literatur

- Bain, Joseph, Barriers to New Competition, Cambridge: Harvard University Press 1956.
- Bundeskartellamt, <http://www.bundeskartellamt.de/DE/Home/homenode.html>
- Carlton, Dennis W.; Perloff, Jeffrey M.: Modern Industrial Economics, 4. ed. Boston et al.: Pearson Addison-Wesley 2005.
- Chamberlin, E.H., The Theory of Monopolistic Competition, Cambridge: Harvard University Press 1933.
- Monopolkommission, <http://www.monopolkommission.de/index.php/de/>
- Scherer, F.M./Ross, David, Industrial Market Structure and Economic Performance, 3. ed., Boston: Houghton Mifflin 1990.
- Schmidt, Ingo, Wettbewerbspolitik und Kartellrecht, 8. Aufl., Stuttgart: Lucius & Lucius 2005.
- Tirole, Jean, The Theory of Industrial Organization, Cambridge: MIT Press 1988.

I.1.10 Algorithmics

M003 Algorithmics

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M003
Bezeichnung	Algorithmics
Lehrveranstaltung(en)	M003a Algorithmics
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT Engineering (Master) Informatik (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist als Einstiegsmodul geeignet. Es legt die theoretischen Grundlagen für ein wissenschaftliches IT-orientiertes Studium. Es umfasst das Wissen über grundlegende Algorithmen, die zur Lösung verschiedener Anwendungsprobleme notwendig sind.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	<ul style="list-style-type: none">▪ Verstehen grundlegender mathematischer Konzepte wie Definitionen, Sätze und Beweise.▪ Fähigkeit zur logisch fundierten Formulierung von Sachverhalten.▪ Die Studenten müssen in der Lage sein, die Beweise von Beginn des Kurses nachzuvollziehen.▪ Erforderlich sind ausgezeichnete Kenntnisse der Grundlagen der diskreten Mathematik, insbesondere der Zahlentheorie und der Graphentheorie.▪ Die Studenten müssen über gute Programmierkenntnisse und Erfahrung in der Implementierung grundlegender Algorithmen verfügen.
Dauer	1

Lernziele

Die Studierenden wissen, wie man die Effizienz von Algorithmen mit theoretisch fundierten Methoden bewerten kann. Für ausgewählte Anwendungsbereiche wissen sie, wie man deren

Algorithmen detailliert beschreibt, Beispiele dazu konstruiert und implementiert. Sie sind in der Lage, grundlegende Beweise für Effizienz und Korrektheit selbstständig durchzuführen. Sie können auch komplizierte Beweise verstehen und sie anderen Personen erklären.

I.1.10.1 Algorithmics

Lehrveranstaltung	Algorithmics
Dozent(en)	Sebastian Iwanowski
Hörtermin	2
Häufigkeit	jährlich
Art	2
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	english
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Overheadfolien, Softwaredemonstration, Tafel

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen die grundlegenden Problemstellungen der Algorithmik und deren klassische Lösungsverfahren.
- können die Korrektheit und Effizienz von Algorithmen analysieren.
- haben detaillierte Kenntnisse über fortgeschrittene Algorithmen für diverse Problemstellungen in ausgewählten Anwendungsbereichen.
- wissen, wie man theoretische Ergebnisse in praktischen Anwendungen implementiert.

Inhalt

- Einführung in die formale Algorithmik
 - Vergleich der grundlegenden Sortiertechniken
 - Komplexitätsmaße für die Analyse von Algorithmen
 - Untere Schranke für Algorithmen, die nur Vergleiche verwenden
- Fortgeschrittenes Suchen und Sortieren
 - Ordnungsstatistik
 - Suche in sortierten Arrays
 - Sortierung in endlichen Bereichen
- Lösungen für das Wörterbuchproblem
 - Hashing und andere Methoden zur Optimierung des durchschnittlichen Laufzeitverhaltens
 - (2,3)-Bäume als Beispiel für einen optimalen Baum für die schlechteste Laufzeit

- Andere optimale Schlechteste-Fall-Methoden für Suchbäume
- Optimale binäre Suchbäume (Bellman)
- Graphenalgorithmen
 - Die Erstellung minimal aufspannender Gerüste als Motivation für grundlegende Algorithmen
 - Kürzeste Wege (Dijkstra, Floyd-Warshall, Straßen)
 - Berechnung der maximalen Flüsse in q/s-Netzwerken (Ford-Fulkerson, Edmonds-Karp, Dinic)
 - Berechnung von Graphenmatchings (bipartit, Edmonds)
- String-Matching
- Grundlagen der algorithmischen Geometrie
 - Grundlegende Probleme und die Verwendung von Voronoi-Diagrammen zu ihrer Lösung
 - Sweep-Techniken (einschließlich Berechnung von Voronoi-Diagrammen)

Literatur

- deBerg, M., Cheong, O., van Krefeld, M., Overmars, M.:
Computational Geometry, Algorithms and Applications.
Springer 2008 (3. edition), ISBN 978-3540779735
- Cormen, T.; Leiserson C.; Rivest, R.; Stein, C.:
Introduction to Algorithms,
MIT Press 2001 (2nd ed.)
- Levitin, A.:
Introduction to the Design and Analysis of Algorithms.
Addison-Wesley 2006, ISBN 0-321-36413-9
- Mehlhorn, K. / Sanders, P.:
Algorithms and Data Structures The Basic Toolbox.
Springer 2008, ISBN 978-3-540-77977-3
- Papadimitriou, C. / Steiglitz, K.:
Combinatorial Optimization Algorithms and Complexity.
Dover 1998, ISBN 0-486-40258-4

I.1.11 Strategisches Management

M028 Strategisches Management

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M028
Bezeichnung	Strategisches Management
Lehrveranstaltung(en)	M028a Strategisches Management M028a Organisationslehre
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Franziska Bönke
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Die im Modul "Strategisches Management" erworbenen Kompetenzen stellen die Grundlage für weitere strategisch ausgerichtete Module, wie zum Beispiel "Leadership and Service Strategies", dar.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden fähig, die Richtung von betriebswirtschaftlichen oder marktbasieren Veränderungen methodisch gestützt abzusichern (strategische Analyse und Strategiealternativen). Sie sind zudem in der Lage, notwendig werdende strategische Maßnahmen sowohl aufbau- als auch ablauforganisatorisch anzuwenden.

I.1.11.1 Strategisches Management

Lehrveranstaltung	Strategisches Management
Dozent(en)	Franziska Bönte
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Tafel

Lernziele

Lernziele der Veranstaltung sind:

- Ableiten wesentlicher Begrifflichkeiten und Elemente des Strategischen Managements.
- Evaluieren von Strategien zur Wertsteigerung.
- Anwenden und kritisch Vergleichen wertorientierter Steuerungsverfahren.
- Klassifizieren und Auswählen strategischer Analysen.
- Klassifizieren und Bewerten von Strategiealternativen.
- Ableiten des Prozesses der strategischen Planung und Kontrolle.

Inhalt

- Grundlagen des Strategischen Managements
 - Entwicklungsphasen des Strategischen Denkens
 - Begriffsabgrenzungen
 - Strategiearten
 - Elemente des Strategischen Managements
- Wertorientiertes Strategisches Management
 - Grundlagen
 - Strategien zur Wertsteigerung
 - Wertorientierte Steuerungsverfahren
 - Kritische Würdigung
- Strategische Analysen
 - Grundlagen
 - Umweltanalysen

- Unternehmensanalysen
- SWOT-Analyse
- Strategiealternativen
 - Elemente und Zusammenhänge der Entwicklung strategischer Alternativen
 - Marktorientierte Strategien
 - Ressourcenorientierte Strategien
- Strategische Planung und Kontrolle

Literatur

- BAUM, Heinz-Georg; CONENBERG, Adolf G.; Günther, Thomas: Strategisches Controlling. 5. Aufl., Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2013.
- BEA, Franz Xaver; HAAS, Jürgen: Strategisches Management. 8. Aufl., Stuttgart: UTB, 2015.
- BECKER, Fred G.: Strategische Unternehmensführung. Eine Einführung. 4. Aufl., Berlin: Erich Schmidt Verlag, 2011.
- Bergmann, Rainer; Bungert, Michael: Strategische Unternehmensführung, Heidelberg, 2011
- CAMPHAUSEN, Bernd: Strategisches Management. Planung, Entscheidung, Controlling. 3. Aufl., München/Wien: Oldenbourg, 2013.
- DILLERUP, Ralf; STOI, Roman: Unternehmensführung. 5. Aufl., München: Vahlen, 2013.
- GÄLWEILER, Alois: Strategische Unternehmensführung. 3. Aufl., Frankfurt a. M./ New York: Campus, 2005.
- GRANT, Robert M.; NIPPA, Michael: Strategisches Management. Analyse, Entwicklung und Implementierung von Unternehmensstrategien. 5. Aufl. München: Pearson, 2006.
- HAHN, Dietger; TAYLOR, Bernhard (Hrsg.): Strategische Unternehmensplanung - Strategische Unternehmensführung. Stand und Entwicklungstendenzen. 9. Aufl. Berlin; Heidelberg: Springer, 2006.
- HINTERHUBER, Hans H.: Strategische Unternehmensführung. 8. Aufl., Berlin: Walter de Gruyter, 2011.
- HORVATH, Peter: Controlling. 12. Aufl. München: Vahlen, 2011.
- HUNGENBERG, Harald: Strategisches Management in Unternehmen. Ziele - Prozesse - Verfahren. 7. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 2012.
- MATZKER, Kurt, MOORADIAN, Todd A.; MÜLLER, Julia: Strategisches Management. 2.Aufl., Wien, 2013.
- MACHARZINA, Klaus; WOLF, Joachim: Unternehmensführung. Das internationale Managementwissen. Konzepte - Methoden - Praxis. 8. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 2012.

- MÜLLER-STEWENS, Günter; LECHNER, Christoph: Strategisches Management. Wie strategische Initiativen zum Wandel führen. 4. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2011.
- PAPE, Ulrich: Wertorientierte Unternehmensführung. 4. Aufl. Sternenfels: Wissenschaft & Praxis, 2009.
- PORTER, Michael E.: Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten (Competitive Advantages). 7. Aufl., Frankfurt a.M.: Campus, 201.
- STAEHLE, Wolfgang: Management. 9. Aufl. München: Vahlen, 2012.
- STEINMANN, Horst; SCHREYÖGG, Georg; KOCH, Jürgen: Management - Grundlagen der Unternehmensführung. 6. Aufl., Wiesbaden: Springer, 2013.
- WAIBEL, Roland, KÄPPELI, Michael: Betriebswirtschaft für Führungskräfte. 5. Aufl., Zürich: Versus, 2015.
- WEBER, Jürgen; BRAMSEMANN, Urs; HEINEKE, Carsten; HIRSCH, Bernhard: Wertorientierte Unternehmensführung. Wiesbaden: Gabler, 2004.
- WELGE, Martin K.; AL-LAHAM, Andreas: Strategisches Management. Grundlagen - Prozess - Implementierung. 6. Aufl., Wiesbaden: Gabler, 2012.
- WÖHE, Günter: Betriebswirtschaftslehre. 25. Aufl., München: Vahlen, 2013.
- WOLF, Jürgen: Organisation, Management, Unternehmensführung, 4. Aufl. Wiesbaden 2011

I.1.11.2 Organisationslehre

Lehrveranstaltung	Organisationslehre
Dozent(en)	Franziska Bönte
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.5
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Tafel

Lernziele

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, die Gestaltungsvariablen für organisatorisches Handeln kritisch zu vergleichen, zu beurteilen und über ihren Einsatz zielführend zu entscheiden.
- besitzen die Fähigkeit, organisatorische Probleme zu erkennen, und auf der Basis theoretischer Erkenntnisse praxisadäquat zu lösen.

Inhalt

Mit der Vorlesung werden methodische Grundlagen vermittelt, die es gestatten, soziotechnische Systeme effizient zu gestalten. Im Zentrum der Lehre steht der anerkannte situative Ansatz. Er erlaubt es, über die sechs Gestaltungsvariablen Zentralisation / Dezentralisation, Funktionalisierung, Delegation, Partizipation, Standardisierung und Arbeitszerlegung die grundlegenden Formen der Aufbau- und Ablauforganisation zu begründen.

Gliederung

- Vorbemerkungen
- Die Organisation als System
- Sichtweisen des Organisationsbegriffes
- Die Praxissicht
- Das Organisationsproblem
- Die Elemente des Organisationsproblems
- Formale Elemente zur Beschreibung von Gebilde- und Prozessstrukturen
- Prozessorganisation
- Ausgewählte organisatorische Sachverhalte

Literatur

- GAITANIDES, Michael: Prozessorganisation. 3., vollständig überarb. Aufl. München: Vahlen, 2013
- HILL, Wilhelm; FEHLBAUM, Raymond; ULRICH, Peter: Organisationslehre 1. 5. Aufl. Bern; Stuttgart: Haupt, 1994
- HILL, Wilhelm; FEHLBAUM, Raymond; ULRICH, Peter: Organisationslehre 2. 5. Aufl. Bern; Stuttgart: Haupt, 1998
- JOST, Peter-Jürgen: Ökonomische Organisationslehre, Wiesbaden, 2000
- KIESER Alfred , WALGENBACH; Peter. Organisation. 6., überarb. Aufl. Stuttgart: Schäffer-Poeschel, 2010
- LAUX, Helmut; LIERMANN, Felix: Grundlagen der Organisation. 6. Aufl. Berlin: Heidelberg; New York: Springer, 2005
- SCHULTE-ZURHAUSEN, Manfred: Organisation. 6. Aufl., München: Vahlen, 2013
- SIMON, Fritz B.: Einführung in die systemische Organisationslehre, Heidelberg, 2007
- VAHS, Dietmar: Organisation, 5. Aufl, Stuttgart 2005

I.1.12 Agiles Projektmanagement & Change Management

M163 Agiles Projektmanagement & Change Management

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M163
Bezeichnung	Agiles Projektmanagement & Change Management
Lehrveranstaltung(en)	M163a Agiles Projektmanagement M163b Change Management
Verantwortliche(r)	Dr. Gerrit Remané
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul baut auf Grundlagen des Projektmanagements aus dem Bachelorstudium auf und erweitert diese um "Agilität" und "Change". Es kann unter anderem sinnvoll mit dem Modul "Digital Transformation" kombiniert werden.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Grundkenntnisse in Projektmanagement.
Dauer	1

Lernziele

Unsere Umwelt ist zunehmend durch die Abkürzung "VUCA" charakterisiert, welche für hohe "volatility" ("Volatilität"), "uncertainty" ("Unsicherheit"), "complexity" ("Komplexität") und "ambiguity" ("Mehrdeutigkeit") steht. In diesem Umfeld wird es für Unternehmen praktisch unmöglich langfristig stabil zu planen.

Daher Bedarf es neuer Ansätze, die flexibel auf Veränderungen reagieren. Ein zentraler Baustein hierfür ist agiles Projektmanagement, welches die kontinuierliche Veränderung als integralen Bestandteil sieht. Gleichmaßen verlangt diese ständige Veränderung Mitarbeitern, Kunden und weiteren Stakeholdern einiges ab, sodass es erforderlich ist, diese gezielt durch ein professionales Change Management zu begleiten. Ziel dieses Moduls ist es, diese zwei elementaren Skills für eine erfolgreiche Zukunft in der VUCA-World, nämlich "Agilität" und "Change Management" zu vermitteln.

I.1.12.1 Agiles Projektmanagement

Lehrveranstaltung	Agiles Projektmanagement
Dozent(en)	Stefan Lange
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	2
ECTS	3.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch/englisch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Tafel

Lernziele

Die Studierenden können ...

- die zentralen Aufgaben digitaler Produktentwicklung erläutern
- ableiten, in welchen Situationen agile Herangehensweisen sinnvoll sind
- Kadenz (Scrum) und Flow (Kanban) basierte agile Methoden beschreiben und anwenden, sowie die dafür nötigen Voraussetzungen bestimmen
- Best Practices aus dem Einsatz agiler Methoden in der Praxis erläutern und anwenden
- die Herausforderungen für den erfolgreichen Einsatz agiler Methoden beschreiben
- agile Skalierungsmodelle und Ansätze für den Aufbau von Produktorganisationen bewerten

Inhalt

Die Veranstaltung soll den Studierenden ein grundlegendes Verständnis über die Aufgaben digitaler Produktentwicklung vermitteln. Dabei wird der Schwerpunkt auf die Anwendung agiler Methoden gelegt und aufgezeigt, in welchen Situationen agile Methoden sinnvoll sind. Mit Scrum und Kanban werden die in der Praxis am stärksten eingesetzten Methoden diskutiert und in Simulationen in Kleingruppen angewendet. Neben diesen beiden zentralen Methoden werden wesentliche Best Practice vermittelt. Es wird aufgezeigt, welche Herausforderungen sich aus agiler Arbeitsweise im Grundsatz und speziell im Kontext von Skalierung für (Produkt-)Organisationen ergeben. Die Veranstaltung gliedert sich in drei Teile. Teil 1 umfasst den theoretischen Überbau, Teil 2 ist ein Seminar-Tag mit Simulation und Fallstudie, Teil 3 Ergebnispräsentation und Zusammenfassung.

Kurzgliederung:

- Aufgaben digitaler Produktentwicklung
- Einordnung und Rahmen für Agilität
- Scrum & Kanban – Einführung, Vergleich, Chancen und Risiken
- Agile Skalierung & Produktorganisation

Literatur

Anderson: Kanban: Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen; Heidelberg 2012

Reinertsen: The Principles of Product Development Flow, Redondo Beach, 2009

Leopold: Kanban in der Praxis, München, 2017

Hesselberg: Unlocking Agility, Boston, 2019

The Scrum Guide, abgerufen unter <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html> Feb. 2020

I.1.12.2 Change Management

Lehrveranstaltung	Change Management
Dozent(en)	Harald Gall
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen die Bedeutung und das Ausmaß von kontinuierlichen Veränderungen in Unternehmen.
- besitzen die Fähigkeit, die Notwendigkeit des Change Management zur erfolgreichen Realisierung von Veränderungen zu erkennen.
- besitzen die Fähigkeit, Change Management als organisationalen Erfolgsfaktor im Rahmen IT-induzierter Veränderungsprozesse zu begreifen.
- erlangen Kenntnisse der Vorgehensweisen und Verfahren zur Initiierung und Gestaltung von Change Management Prozessen.
- erlangen Kenntnisse und Fähigkeiten, sich im Projektverlauf ändernde Anforderungen angemessen zu berücksichtigen.
- erlangen die Kenntnis geeigneter organisatorischer Strukturen zur erfolgreichen Etablierung von Change Management in Unternehmen.
- besitzen die Fähigkeit, die Notwendigkeit zu erkennen, die von den Veränderungen betroffenen Mitarbeiter in den Veränderungsprozess einzubeziehen und sie durch gezielte Maßnahmen (z. B. Weiterbildung) auf den Wandel vorzubereiten.
- besitzen die Fähigkeit, Erfolg versprechend zu kommunizieren.

Inhalt

- Kontinuierliche Veränderung als Herausforderung für Unternehmen
- Grundlagen des Change Management
- Generelle Veränderungsprinzipien
- Strategien des Change Management
- Phasen des Change Management
- Arbeitstechniken und -mittel des Change Management

Literatur

- DOPPLER, Klaus; LAUTERBURG, Christoph:
Change Management-Den Unternehmenswandel gestalten.
12. Aufl. Frankfurt: Campus Verlag, 2008
- KOHNKE, Oliver; BUNGARD, Walter (Hrsg.):
SAP-Einführung mit Change Management.
Wiesbaden: Gabler, 2005
- RISCHAR, Klaus:
Veränderungsmanagement.
Renningen: expert Verlag, 2005

I.1.13 Projekt Deep Learning

M169 Projekt Deep Learning

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M169
Bezeichnung	Projekt Deep Learning
Lehrveranstaltung(en)	M169a Projekt Deep Learning
Verantwortliche(r)	nicht benannt
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist sinnvoll an das Ende des Studiums zu stellen, da die hier erlernten Techniken und Methoden nun eigenständig vertieft und erweitert werden.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	5.0
Voraussetzungen	In dem Projekt werden die Inhalte des Studiums eigenständig vertieft und erweitert. Daher muss das Wissen aus dem Übergangsblock und der Veranstaltung <i>Deep Learning</i> , erlernt worden sein. Hierbei ist es unproblematisch, falls die <i>Deep Learning</i> Veranstaltung parallel zum Projekt stattfindet.
Dauer	1

Lernziele

Das Projekt Deep Learning ermöglicht die Zusammenarbeit mit Industriepartnern und lässt in der studentischen Ausgestaltung der Aufgabenlösung umfangreiche persönliche Freiheiten zur kreativen Gestaltung zu. Dies umfasst insbesondere die Möglichkeit, die Inhalte von verschiedenen Modulen zu integrieren und zu erweitern. Das Projekt dient dabei dazu, die aus den vorherigen Veranstaltungen erlernten Fertigkeiten zu festigen und zusätzlich die Fähigkeit zu erlangen, innerhalb des lösungsorientierten Arbeitsprozesses selbstständig das erlangte Wissen um notwendige, projektrelevante Inhalte zu ergänzen und zu erweitern. Studierende sollen lernen ihr vorhandenes Domänenwissen aus dem Bachelorstudium oder anderen zusätzlichen Ausbildungen in dem Projekt sinnvoll einzubringen. Zusätzlich soll nicht nur die technische Projektumsetzung fokussiert werden, sondern auch unternehmensstrategische Gesichtspunkte in die Projektplanung einfließen. In dem Projekt wird Sozialkompetenz durch Gruppenarbeiten und die gemeinsame Arbeitsorganisation mit unterschiedlichen Verantwortungsprofilen gefördert, um diese berufsbezogenen Abläufe anwendungsnah zu erlernen. Nach Abschluss des Projekts sind Studierende in der Lage, selbstständig Problemstellung aus dem Bereich Deep Learning in einer Arbeitsgruppe gemeinsam durch eine Projektplanung und Umsetzung zu lösen.

I.1.13.1 Projekt Deep Learning

Lehrveranstaltung	Projekt Deep Learning
Dozent(en)	Hendrik Annuth
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Projekt
Semesterwochenstunden	2
ECTS	5.0
Prüfungsform	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, Tafel

Lernziele

- Vorhandene Fertigkeiten aus den vorherigen Veranstaltungen zu festigen und zusätzlich die Fähigkeit zu erlangen, innerhalb des lösungsorientierten Arbeitsprozesses selbstständig das erarbeitete Wissen um notwendige, projektrelevante Inhalte zu ergänzen und zu erweitern
- Einsatz von Domänenwissen zur Schärfung der Zielfunktion einer Machine-Learning-orientierten Problemstellung
- Herstellen eines unternehmensstrategischen Bezugs innerhalb der Projektplanung
- Training der Sozialkompetenz innerhalb einer gemeinsamen Arbeitsorganisation mit unterschiedlichen Verantwortungsprofilen
- Fähigkeit, selbstständig umfangreiche Problemstellungen aus dem Bereich Deep Learning in einer Arbeitsgruppe zu planen und umzusetzen
- Aspekte der Projektorganisation und -koordination werden vertieft

Inhalt

- Ganzheitliche Analyse einer Problemstellung aus dem Bereich Machine Learning in der Gruppe
- Entwicklung einer Unternehmensstrategie zum Einsatz eines Machine-Learning-Systems zur Lösung der gegebenen Problemstellung
- Implementierung des Machine-Learning-Systems und der dazugehörigen Unternehmensstrategie
- Präsentieren, diskutieren, moderieren und verhandeln
- Aufgabenaufteilung, Zeitplanung und Aufwandsschätzung

Literatur

Nach Bedarf

I.1.14 Künstliche Intelligenz

M033 Künstliche Intelligenz

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M033
Bezeichnung	Künstliche Intelligenz
Lehrveranstaltung(en)	M033a Methoden der Künstlichen Intelligenz
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Gerd Beuster
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul setzt voraus, dass die Studierenden die grundlegenden Algorithmen der Informatik und Grundlagen diskreter algebraischer Strukturen kennen. Die im Modul erworbenen Fähigkeiten können überall dort verwendet werden, wo autonom handelnde Agenten benötigt werden.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Die Studierenden benötigen die in einem Bachelor-Studium der Informatik oder einem ähnlichen Studium erworbenen Kenntnisse über diskrete algebraische Strukturen und grundlegende Algorithmen der Informatik. Die Studierenden verfügen über Programmierkenntnisse.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über das Wissen über grundsätzliche Verfahrensweisen der Künstlichen Intelligenz im weiteren Sinne. Sie verfügen über einen umfassenden Überblick der theoretischen Grundlagen sowie über ein gutes Verständnis für die Implementierung ausgewählter Verfahren. Der Schwerpunkt liegt hierbei in der symbolischen Künstlichen Intelligenz und Methoden der formalen Logik. Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der realen Welt in die Formalismen der klassischen Logiken (Aussagen- und Prädikatenlogik) umzusetzen. Sie kennen die Syntax und Semantiken der klassischen Logiken und die Grenzen der formallogischen Beweisbarkeit. Sie sind mit Methoden des automatischen Schließens vertraut.

I.1.14.1 Methoden der Künstlichen Intelligenz

Lehrveranstaltung	Methoden der Künstlichen Intelligenz
Dozent(en)	Gerd Beuster
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch/englisch
Lehr- und Medienform(en)	E-Learning, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage, Probleme der realen Welt in die Formalismen der klassischen Logiken (Aussagen- und Prädikatenlogik) umzusetzen. Sie kennen die Syntax und Semantiken der klassischen Logiken und die Grenzen der formallogischen Beweisbarkeit. Sie sind mit Methoden des automatischen Schließens vertraut.

Inhalt

- Einführung in die Künstliche Intelligenz
- Intelligente Agenten
- Suchverfahren
- Aussagenlogik
- Logikbasierte autonome Agenten
- Prädikatenlogik
- Grenzen der Prädikatenlogik
- Logikprogrammierung
- Prädikatenlogisches Planen

Literatur

- Harrison, John: Handbook of Practical Logic and Automated Reasoning, Cambridge: Cambridge University Press, 2009.
- Mackworth, Alan K.; Poole, David: Artificial Intelligence : Foundations of Computational Agents. Cambridge: Cambridge University Press, 2010.
- Norvig, Peter; Russell, Stuart: Artificial Intelligence : A Modern Approach. 3. Auflage. Upper Saddle River (NJ), USA: Prentice Hall, 2009.

- Schöning, Uwe: Logik für Informatiker, 5. Auflage. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, 2000.
- Lipovaca, Miran: Learn You a Haskell for Great Good! San Francisco (CA), USA: No Starch Press, 2012.
- Blackburn, Patrick; Bos, Johan; Striegnitz, Kristina: Learn Prolog Now!. London, UK: College Publications, 2006.

I.1.15 Digital Transformation

M150 Digital Transformation

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M150
Bezeichnung	Digital Transformation
Lehrveranstaltung(en)	M029a Digital Transformation
Verantwortliche(r)	Dr. Gerrit Remané
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul „Digital Transformation“ baut auf erworbenen IT-Kenntnissen aus dem Bachelor-Studium auf und erweitert diese überwiegend unternehmensinterne Perspektive auf eine ganzheitliche Geschäftsmodellsicht. Das Modul lässt sich sinnvoll mit dem Modul „Business Intelligence“ kombinieren, in welchem die systematische Nutzung von Daten für die Entscheidungsunterstützung vertieft wird.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1

Lernziele

Die zunehmende Verbreitung digitaler Technologien ermöglicht zahlreiche neue Geschäftsmodelle in praktisch allen Industrien, d.h. sie führen zu einer Digitalen Transformation. Diese Geschäftsmodelle haben häufig disruptives Potenzial für etablierte Unternehmen und Wettbewerbsstrategien. Daher müssen Manager aller Unternehmensbereiche lernen, mit diesen neuen digitalen Logiken umzugehen. Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über ein grundlegendes Verständnis von Chancen und Risiken der digitalen Transformation sowie zentraler Strategien um diese Veränderungen erfolgreich zu managen.

I.1.15.1 Digital Transformation

Lehrveranstaltung	Digital Transformation
Dozent(en)	Gerrit Remané
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Gastreferenten, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Die Studierenden können ...

- neue digitale Technologien sowie deren grundlegende Eigenschaften erläutern und wesentlichen Implikationen auf Wettbewerbsvorteile diskutieren
- komplexere Szenarien im Kontext der digitalen Transformation bewerten und geeignete Lösungsstrategien ableiten
- zentrale Handlungsfelder zur erfolgreichen Überführung traditioneller Geschäftsmodelle in das digitale Zeitalter erläutern und konkrete Tools und Methoden in diesen Handlungsfeldern anwenden
- notwendige Änderungen am Innovationsprozess beschreiben und konkrete digitale Tools und Methoden anwenden, um in kurzer Zeit systematisch neue digitale Geschäftsmodelle zu entwickeln, testen und ggf. skalieren
- wesentliche organisationale Veränderungen erläutern und verschiedene Ausgestaltungsoptionen bewerten

Inhalt

Die Veranstaltung soll den Studierenden ein grundlegendes Verständnis der digitalen Transformation sowie geeigneter Strategien für einen Umgang mit den veränderten Rahmenbedingungen vermitteln. Zunächst werden grundlegenden Charakteristika digitaler Technologien erläutert und deren Auswirkungen auf Geschäftsmodelle und Wettbewerbsvorteile diskutiert. Anschließend wird aufgezeigt, wie Unternehmen sich diesen veränderten Rahmenbedingungen anpassen können: Dies betrifft wesentliche Transformationsfelder für die Digitalisierung des bestehenden Geschäftsmodells, Vorgehen zur systematischen Innovation neuer digitaler Geschäftsmodelle und Integration der beiden vorigen Pfade über organisationale und technologische Fähigkeiten. Das theoretische Wissen wird jeweils im Rahmen konkreter Fallstudien vertieft.

Kurzglgliederung:

- Charakteristika digitaler Technologien

- Geschäftsmodelle und Wettbewerbsvorteile im Kontext der Digitalisierung
- Domänen der digitalen Transformation bestehender Geschäftsmodelle
- Innovation neuer digitaler Geschäftsmodelle
- Organisatorische Herausforderungen für die digitale Transformation

Literatur

- Rogers: The Digital Transformation Playbook, New York, 2016.
- Venkatraman: The Digital Matrix: New Rules for Business Transformation Through Technology, 2017.
- Anthony et al.: Dual Transformation: How to Reposition Today's Business While Creating the Future, Boston, 2017.
- McAfee and Brynjolfsson: Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future, New York, 2017.
- Gallagher: Information Systems – A Manager's Guide to Harnessing Technology, Version 7.0, Boston, 2018.

I.1.16 Geschäftsmodelle im E-Commerce

M024 Geschäftsmodelle im E-Commerce

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M024
Bezeichnung	Geschäftsmodelle im E-Commerce
Lehrveranstaltung(en)	M024a Geschäftsmodelle im E-Commerce
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Jan-Paul Lüdtkke
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul "Geschäftsmodelle im E-Commerce" ist ein Einführungsmodul. Die bereits erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten des E-Commerce Bachelors werden in inhaltlicher, formaler und methodischer Hinsicht zielgerichtet weiterentwickelt. Das Modul lässt sich sinnvoll kombinieren mit dem Modul "Category Management". Die in diesem Modul erworbenen Kompetenzen stellen unter anderem Grundlagen für die Master-Thesis dar.
Semesterwochenstunden	5
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Sichere Beherrschung der informatischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen aus dem E-Commerce-Bachelor-Studium.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls kennen Studierende die ökonomischen und technischen Strukturen alternativer Geschäftsmodell. Sie besitzen die Fähigkeit, Geschäftsmodelle zu analysieren und jeweilige Erlösquellen zu identifizieren.

I.1.16.1 Geschäftsmodelle im E-Commerce

Lehrveranstaltung	Geschäftsmodelle im E-Commerce
Dozent(en)	Thomas Schnieders
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	mehrere Veranstaltungsarten
Semesterwochenstunden	5
ECTS	5.0
Prüfungsform	Portfolio-Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	

Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen grundlegende Konzepte der digitalen Ökonomie.
- kennen die Struktur und Entwicklung des E-Commerce-Marktes.
- kennen die Analyseeinheit Geschäftsmodell / Business Model sowie die betriebswirtschaftlichen Teilmodelle und deren Zusammenwirken.
- kennen die Mechanismen der Geschäftsmodell-Innovation und -Transformation.
- kennen die wichtigsten E-Commerce Geschäftsmodelle sowie aktuelle Geschäftsmodell-Trends.
- erlangen die Fähigkeit, die Auswirkungen der Netzökonomie auf den Branchenwandel im Einzelhandel beurteilen zu können.
- erlangen die Fähigkeit, E-Commerce Geschäftsmodelle systematisieren, analysieren und beurteilen zu können.

Inhalt

- Business Models als Management Konzept
 - Geschäftsmodell-Analyse
 - Überblick: Geschäftsmodell-Analyse nach OSTERWALDER / PIGNEUR
 - Partialmodelle
- Wertschöpfung und Wertverteilung
 - Value Chain und Value System
 - Wertschöpfungs-Typen
 - Value Constellation
 - Wertverteilung in Wertschöpfungsnetzwerken

- Internetökonomie und Geschäftsmodell-Innovation
 - Netzwerkeffekte
 - Disruptive Innovation
 - Bedeutung von Standards
 - Aufmerksamkeitsökonomie
 - E-Commerce als disruptive Innovation
 - Wertschöpfung in der Internet-Ökonomie
- Systematisierung von E-Commerce Geschäftsmodellen
 - Entstehung erster Geschäftsmodell-Taxonomien
 - Frühe E-Business Geschäftsmodell-Taxonomie
 - Geschäftsmodell-Analogien
 - Geschäftsmodell-Taxonomie in der Beratungspraxis
- Geschäftsmodell-Lebenszyklus
 - Treiber der Veränderung von Geschäftsmodellen
 - Business Model Innovation und Wertschöpfung
 - Generische Reaktionsmuster bei Veränderungsbedarf
 - Nachhaltigkeitsstrategien für Geschäftsmodelle
- Geschäftsmodelle in der Praxis
 - Einzelhandels- und E-Commerce Markt
 - Analyse und Präsentation ausgewählter E-Commerce Geschäftsmodelle
 - Trends digitaler Geschäftsmodelle

Literatur

- BIEGER, Thomas; zu KNYPHAUSEN-AUFSEß; Dodo, KRYS, Christian (Herausgeber):
Innovative Geschäftsmodelle.
1. Aufl. Berlin Heidelberg, Springer Verlag 2011
- CLEMENT, Reiner; SCHREIBER, Dirk:
Internet-Ökonomie: Grundlagen und Fallbeispiele der vernetzten Wirtschaft.
1. Aufl. Physica-Verlag 2010
- HEINEMANN, Gerrit:
Der neue Online-Handel: Erfolgsfaktoren und Best Practices.
4. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2012
- KOLLMANN, Tobias: newline E-Business: Grundlagen elektronischer Geschäftsprozesse
in der Net Economy.
4. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2011

- KOLLMANN, Tobias: newline E-Entrepreneurship: Grundlagen der Unternehmensgründung in der Net Economy.
4. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2011
- STÄHLER, Patrick:
Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie. Merkmale, Strategien und Auswirkungen.
Electronic Commerce Bd. 7.
2. Aufl. Köln-Lohmar: EUL-Verlag, 2002
- WIRTZ, Bernd W.:
Electronic Business.
3. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2010
- WIRTZ, Bernd W.:
Business Model Management: Design-Instrumente-Erfolgsfaktoren von Geschäftsmodellen.
2. Aufl. Wiesbaden: Gabler-Verlag 2011

I.1.17 Automatisierung in der Fertigung

M036 Automatisierung in der Fertigung

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M036
Bezeichnung	Automatisierung in der Fertigung
Lehrveranstaltung(en)	M036a Automatisierung in der Fertigung M036b Workshop CNC M036c Workshop SPS M036d Workshop Steuerungstechnik
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Frank Bargel
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul baut auf den in einem Bachelor-Studium Wirtschaftsingenieurwesen (oder vergleichbar) erworbenen Kompetenzen auf und vertieft und erweitert diese.
Semesterwochenstunden	5
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Die Studierenden sollen über grundlegende Kenntnisse der Konstruktions-, Fertigungs- und Montagetechnik verfügen.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte Kenntnisse der Automatisierung von Fertigungs- und Montageprozessen und sie können die dazu notwendige elektrische Steuerungstechnik, Speicherprogrammierbare Steuerungen und CNC-Technik anwenden. Basierend auf einem technischen Verständnis für die Komponenten der Automatisierung und deren Programmierung sind die Studierenden in der Lage, für eine neue Fertigungs- oder Montageaufgabe zu beurteilen, ob eine Automatisierung technisch, wirtschaftlich und gesellschaftlich sinnvoll ist. Falls erforderlich, sind sie in der Lage, ein geeignetes Automatisierungskonzept auszuwählen bzw. zu entwickeln.

I.1.17.1 Automatisierung in der Fertigung

Lehrveranstaltung	Automatisierung in der Fertigung
Dozent(en)	Frank Bargel
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.0
Prüfungsform	Kl. / mündl. Prfg.
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Tafel

Lernziele

Die Studierenden ...

- besitzen die Fähigkeit, Fertigungsautomatisierung historisch und gesellschaftlich einzuordnen.
- haben technisches Verständnis für Komponenten der Automatisierung und deren Programmierung.
- besitzen Kenntnisse der automatisierten Fertigungs- und Montageanlagen sowie der Robotik.
- haben die Fähigkeit zur Unterscheidung der Typen der Automatisierung bzw. der Automatisierungskonzepte.
- besitzen die Fähigkeit, einer Fertigungsaufgabe den richtigen Typ der Automatisierung unter Berücksichtigung von Randbedingungen wie zum Beispiel Stückzahl und Variantenvielfalt zuzuordnen.

Inhalt

- Einführung
 - Geschichte
 - Organisationsformen in der Produktion
 - Begriffe
- Elektrische Steuerungen
 - Aufbau und Einordnung
 - Verbindungsprogrammierte Steuerungen
 - Speicherprogrammierbare Steuerungen
- CNC-Achsantriebssysteme
 - Wegmessung

- Antriebe und Übertragungsglieder
- Lageregelkreise
- Automatisierung von Werkzeugmaschinen
 - NC-Steuerungen
 - NC-Programmierung
 - CAD / CAM, CIM, DNC
- Konzepte der automatisierten Fertigung
 - Automatisierbare Funktionen an Werkzeugmaschinen
 - Ein- und Mehrmaschinensysteme
 - Transfereinrichtungen und flexible Fördersysteme
 - Fünf-Ebenen-Modell eines Unternehmens
- Handhabungsgeräte und Robotik
 - Unterteilung und Bauformen
 - Einsatzgebiete
 - Programmierung

Literatur

- Weck, Manfred, Brecher, Christian:
Werkzeugmaschinen 4 - Automatisierung von Maschinen und Anlagen
Berlin, Springer, 6. Auflage 2006
- Kief, Hans B., Roschiwal, Helmut A. :
NC/CNC-Handbuch 2011/2012
München, Hanser, 2011
- Groover, Mikell P. :
Automation, Production Systems and Computer-Integrated Manufacturing
Upper Saddle River (NJ), Prentice Hall, 2. Auflage 2001
- Baumann, Albrecht; Baur, Jürgen; Kaufmann, Hans:
Automatisierungstechnik mit Informatik und Telekommunikation
Haan-Gruiten, Europa-Lehrmittel, 9. Auflage 2011
- Hesse, Stefan:
Grundlagen der Handhabungstechnik
Braunschweig, Vieweg, 4. Auflage 2016

I.1.17.2 Workshop CNC

Lehrveranstaltung	Workshop CNC
Dozent(en)	Jürgen Günther
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Workshop
Semesterwochenstunden	1
ECTS	1.0
Prüfungsform	Abnahme
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nach Durchführung des Workshops sind die Studierenden in der Lage, verschiedene Varianten der CNC-Programmierung zu bewerten, einfache Programme zu erstellen und die entsprechenden Werkstücke auf CNC-Maschinen selbst herzustellen.

Inhalt

- Theoretische und praktische Einführung in verschiedene Varianten der CAD / CAM und CNC-Programmierung
- Erstellung von Arbeitsplänen für die Bearbeitung von Beispielwerkstücken
- Nutzung verschiedener Varianten der Programmierung und selbständige Erstellung von CNC-Programmen für die Beispielwerkstücke
- Nutzung der integrierten Bearbeitungssimulationsfunktionalitäten zur Fehlersuche
- Einführung in die Bedienung von CNC-Dreh- und -Fräsmaschine
- Eigenständige Fertigung der Beispielwerkstücke

Literatur

Laborumdruck, Bedienungs- und Programmieranleitungen der verwendeten Anlagen

I.1.17.3 Workshop SPS

Lehrveranstaltung	Workshop SPS
Dozent(en)	Stephan Schäfer
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Workshop
Semesterwochenstunden	1
ECTS	1.0
Prüfungsform	Abnahme
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner

Lernziele

Nachdem Studierende den Workshop besucht haben, können sie steuerungstechnische Aufgabenstellungen mittels SPS in Funktionsplandarstellung (FUP) realisieren.

Inhalt

- Theoretische und praktische Einführung anhand einer realen Speicherprogrammierbaren Steuerung
- Technik des zu steuernden Prozesses: Betriebsmittel, Sensoren und Aktoren
- Nutzung eines integrierten Programmiersystems
- Fehlersuche mittels Debugger
- Selbständige Umsetzung einer Aufgabenstellung per Funktionsplandarstellung
- Inbetriebnahme, Test und Abnahme
- Abschließende Diskussion der erarbeiteten Lösung

Literatur

- Dokumentationen der verwendeten Programme und Maschinen
- Laborhandout

I.1.17.4 Workshop Steuerungstechnik

Lehrveranstaltung	Workshop Steuerungstechnik
Dozent(en)	Timm Bostelmann
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Workshop
Semesterwochenstunden	1
ECTS	1.0
Prüfungsform	Abnahme
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, Softwaredemonstration, studentische Arbeit am Rechner, Tafel

Lernziele

Nachdem Studierende die Veranstaltung besucht haben, können sie ...

- digitale Schaltungen entwickeln, simulieren und aufbauen.
- eine Aufgabenstellung in Funktionsplandarstellung (FUP) realisieren.

Inhalt

- Grundlagen der Digitaltechnik
- Digitaler Schaltungsentwurf
- Schaltungssimulation am PC
- Inbetriebnahme und Test mit einem Digitaltechnik-Lehrsystem

Literatur

I.1.18 Finanzmärkte

M013 Finanzmärkte

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M013
Bezeichnung	Finanzmärkte
Lehrveranstaltung(en)	M013a International Finance and Risk Management M013a Globale Finanzmärkte
Verantwortliche(r)	Prof. Dr. Thorsten Giersch
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist Teil der Vertiefungsrichtung "Finance & Services" im Rahmen der Studiengänge Master BWL und Master Wirtschaftsingenieurwesen.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Keine
Dauer	1

Lernziele

Finanzmärkte sind ein integraler Bestandteil der Wirtschaft. Kenntnisse ihrer Funktionsweise sind zentral für die Arbeit von Banken, Versicherungen und sonstigen Finanzdienstleistern, aber auch grundlegend für die Unternehmensfinanzierung. Ziel ist es, den Studierenden ein besseres Verständnis der komplexen Zusammenhänge zu geben. Im Teilmodul Globale Finanzmärkte erhalten die Studierenden einen Überblick zu grundlegenden Funktionen und Arbeitsweisen von Finanzmärkten. Dies soll insbesondere ermöglichen, Finanzierungsinstrumente, Finanzkrisen und aktuelle Ansätze einer nationalen und internationalen Regulierung beurteilen zu können. Im Teilmodul Finance and Risk Management geht es um die Verknüpfung von Finanzkennzahlen und Risikomanagement mit der Unternehmensstrategie.

Nach Abschluss des Moduls können Sie

- Die finanzwirtschaftliche Perspektive einer Unternehmung mit Strategie und Risikokonzepten verbinden.
- die Rolle von Finanzmärkten, ihre Volatilität und damit verbundene Regulierungskonzepte erläutern und diskutieren.

I.1.18.1 International Finance and Risk Management

Lehrveranstaltung	International Finance and Risk Management
Dozent(en)	Markus Warg
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch/englisch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Tafel

Lernziele

Auf der Grundlage eines individuellen virtuellen Unternehmens werden die Studierenden mit Konzepten des Finanz- und Risikomanagements vertraut gemacht. Nach Abschluss der Veranstaltung sollten die Studierenden insbesondere Folgendes können: Unique Sales Propositions (USP) und Geschäftsmodelle unter Verwendung einer Balanced Scorecard (BSC) erklären.

- Key Performance Indicators (KPI) von Unternehmen darlegen und interpretieren.
- Geschäftspläne und Unternehmensbewertungen durchführen.
- Strategien und Konzepte für das Risikomanagement aus der Geschäftsstrategie ableiten.

Inhalt

Overview Founding of the SAMPLE Corporation

- Introduction to Corporate Finance
 - The Corporation
 - Balance Sheet
 - Profit and Loss
 - Implementing
 - International Strategies (BSC)
 - KPI- Key Performance Indicators
 - Financial and Business Planning
- Investment Decisions and Corporate Valuation
 - BasicsNet Asset Value Method
 - Multiple-based Method
 - DCF-Method

- Risk and Return - CAPM
 - CAPM Capital Asset Pricing Model
 - CAPM International Capital Asset Pricing Model
 - Valuation of International Business
- Excursus - Business Valuation for service-oriented Companies
- Corporate Governance, Risk Management and Compliance
 - Corporate Governance
 - MA Risk
 - Solvency II
 - Compliance

Literatur

- Ross, Stephen; Westerfield, Randolph; Jaffe, Jeffrey; Jordan, Bradford: Modern Financial Management, 8th ed. New York: McGraw Hill 2008.
- Brealey, Richard. A.; Myers, Stewart C.; Allen, Franklin: Principles of Corporate Finance, 9th ed. Singapore: Mc. Graw-Hill Education 2008.
- Bender, Ruth; Ward, Keith; Corporate Financial Strategy, 3rd ed Butterworth-Heinemann: Hungary 2009.

I.1.18.2 Globale Finanzmärkte

Lehrveranstaltung	Globale Finanzmärkte
Dozent(en)	Thorsten Giersch
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
Semesterwochenstunden	2
ECTS	3.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen

Lernziele

Nach aktiver Teilnahme an der Veranstaltung können die Studierenden ...

- die grundsätzliche Funktion von Finanzmärkten aufzeigen.
- unterschiedliche Marktsegmente und zugeordnete Instrumente darlegen.
- den Zusammenhang von Rendite und Risiko in Modellen erklären und entsprechende Kennzahlen berechnen.
- Thesen der Informationseffizienz von Märkten beurteilen.
- Ansätze der Behavioral Finance erläutern.
- die Anatomie von Finanzkrisen darlegen und altuelle Regulierungsansätze erläutern.

Inhalt

- Einführung
- Grundlagen Finanzmärkte
- Behavioral Finance
- Regulierung von Finanzmärkten
- Finanzmarktprodukte
- Portfolio Theorie und Risikodiversifikation
- Risikoabsicherung auf Finanzmärkten
- Asset Pricing (CAPM und APT)
- Empirische Analyse von Finanzmärkten
- Finanzmarktkrisen und Spekulation

Literatur

- Akerlof, George. A. and Robert J. Shiller: Animal Spirits: How Human Psychology Drives the Economy, and Why It Matters for Global Capitalism, Princeton: Princeton University Press 2009.
- Bodie, Zvi; Kane, Alex; Marcus, Alan J.: Investments, 10th global edition, Berkshire: Mc Graw-Hill.
- Görgens, Egon; Rückriegel, Karl-Heinz; Seitz, Franz: Europäische Geldpolitik. Theorie Empirie Praxis, 6. Aufl. Stuttgart: UTB 2013.
- Mishkin, Frederic S.: The Economics of Money, Banking and Financial Markets, 10th ed. New York: Prentice Hall 2012.
- Spremann, Klaus; Gantenbein, Pascal: Finanzmärkte. Grundlagen Instrumente Zusammenhänge, 2. Aufl. Konstanz: UVK 2013.
- Valdez, Stephen; Molyneux, Philip: An Introduction to Global Financial Markets, 8th ed. London: Palgrave Macmillan 2016.

I.1.19 Datenbanken 3

M027 Datenbanken 3

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M027
Bezeichnung	Datenbanken 3
Lehrveranstaltung(en)	M027a Konzepte der Datenbanktechnologie M027b Übg. Konzepte der Datenbanktechnologie
Verantwortliche(r)	Dr. Michael Predeschly
Zuordnung zum Curriculum	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
Verwendbarkeit	Das Modul ist sinnvoll im Datenbanken-Curriculum zusammen mit den grundlegenden Modulen "Datenbanken 1" und "Datenbanken 2" aber auch den Programmier-einführungsmodulen ("Einführung in die Programmierung", "Programmstrukturen 1") zu kombinieren. Auch eine Kombination mit dem grundlegenden Modul "Systemmodellierung" ist ratsam.
Semesterwochenstunden	4
ECTS	5.0
Voraussetzungen	Das Modul setzt solide Kenntnisse der Funktionsweise und des Aufbaus relationaler Datenbankmanagementsysteme voraus. Der praktische Anteil erfordert fortgeschrittene Fähigkeiten der objektorientierten Programmierung.
Dauer	1

Lernziele

Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden fortgeschrittene Kenntnisse über Datenbanksysteme. Sie verfügen dabei über Wissen über relationaler Datenbanksysteme und über Datenbanksysteme, die auf alternativen Ansätzen (objekt-orientiert, objekt-relational, NoSQL, u., a.) basieren. Sie können deren Vor- und Nachteile abwägen. Die Studierenden sind in der Lage, sich kritisch mit den Möglichkeiten moderner Datenbanksysteme auseinanderzusetzen, diese geeignet einzuschätzen und praxisgerecht anzuwenden.

I.1.19.1 Konzepte der Datenbanktechnologie

Lehrveranstaltung	Konzepte der Datenbanktechnologie
Dozent(en)	Michael Predeschly
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Vorlesung
Semesterwochenstunden	2
ECTS	3.0
Prüfungsform	Klausur / Mündliche Prüfung
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, E-Learning, Gastreferenten, Online-Aufbereitung, Softwaredemonstration, Tafel, Tutorien

Lernziele

Die Studierenden erlangen die ...

- Kenntnis, der für die Implementierung von Datenbanksystemen wichtigen Architekturprinzipien, Datenstrukturen und Algorithmen und damit Kenntnis des Aufbaus und der internen Arbeit eines großen komplexen Softwaresystems.
- Fähigkeit, die Arbeitsweise von Datenbanksystemen zu optimieren bzw. selbst Architekturen für große komplexe Softwaresysteme zu entwerfen.
- Fähigkeiten eines Datenbankadministrators für Datenbanksysteme.

Inhalt

- Grundlagen Datenbanksysteme
 - Persistenz
 - Transaktionen
 - 2PL
- Objekt-relationales Mapping
 - Java Persistence API (JPA)
- NoSQL-Datenbanksysteme
 - Verteilte Wert/Schlüssel-Speicher
 - Dokumentendatenbanken
 - Graph-Datenbanken
- Verteilung von Daten

Literatur

- KEMPER, Alfons; EICKLER, Andre:
Datenbanksysteme - Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 2004
- KEITH, Mike; SCHINCARIOL, Merrik:
Pro JPA 2 - Mastering the Java Persistence API. APress, 2009
- BAUER, Christian; KING, Gavin:
Java Persistence with Hibernate,
Manning, Greenwich, 2007
- SQL- & NoSQL-Datenbanken – Andreas Meier, Michael Kaufmann; eXamen.press Springer Vieweg
- Sieben Wochen, sieben Datenbanken – Eric Redmond, Jim R. Wilson; O'Reilly
- NoSQL for Dummies, Adam Fowler; For Dummies-Verlag
- div. Konferenzbeiträge und Forschungsarbeiten zu moderneren Entwicklungen der Datenbanktechnologie

I.1.19.2 Übg. Konzepte der Datenbanktechnologie

Lehrveranstaltung	Übg. Konzepte der Datenbanktechnologie
Dozent(en)	Michael Predeschly
Hörtermin	1
Häufigkeit	jährlich
Art	1
Lehrform	Übung/Praktikum/Planspiel
Semesterwochenstunden	2
ECTS	2.0
Prüfungsform	Abnahme
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, E-Learning, Gastreferenten, Online-Aufbereitung, Tafel

Lernziele

Studierende ...

- beherrschen die Fähigkeit Objektrelationales Mapping anzuwenden bzw. in Betrieb zu nehmen und es zur Lösung von Problemen einzusetzen.
- sind mit den praktisch auftretenden Schwierigkeiten vertraut und können sie systematisch überwinden.
- sind in der Lage eine NoSQL-Datenbank einzurichten, sie mit Daten zu füllen und anfragen an sie zu stellen

Inhalt

Vorlesungsbegleitende praktische Übungen zu Objektrelationalem Mapping und anderen alternativen Persistenzansätzen.

Erstellung einer NoSQL-Datenbank mit einem kompletten CRUD-Zyklus.

Literatur

- siehe Vorlesung
- diverse Online-Quellen

I.1.20 Master-Thesis

M050 Master-Thesis

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M050
Bezeichnung	Master-Thesis
Lehrveranstaltung(en)	M050a Master-Thesis
Verantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Keine
Semesterwochenstunden	0
ECTS	28.0
Voraussetzungen	Voraussetzung für die Master-Thesis ist der Stoff aus den vorangegangenen beiden Semestern, insbesondere der Veranstaltungen, die einen Bezug zur Themenstellung der Arbeit haben.
Dauer	1

Lernziele

In der Masterthesis zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, komplexe Aufgabenstellungen mit wissenschaftlich methodischer Vorgehensweise selbstständig und zielorientiert zu erarbeiten. Sie sind befähigt, Problemstellungen im größeren Kontext zu verorten, die fachlichen Zusammenhänge zu vernetzen und die gewonnenen Erkenntnisse argumentativ überzeugend darzustellen und zu präsentieren.

I.1.20.1 Master-Thesis

Lehrveranstaltung	Master-Thesis
Dozent(en)	jeweiliger Dozent
Hörtermin	3
Häufigkeit	jedes Semester
Art	3
Lehrform	Thesis
Semesterwochenstunden	0
ECTS	28.0
Prüfungsform	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	Beamerpräsentation, Tafel

Lernziele

Die Studierenden sind in der Lage ...

- komplexe Aufgabenstellungen selbständig zu erarbeiten.
- Problemstellungen im größeren Kontext zu verorten.
- wissenschaftliche Methoden für die Problemlösung einzusetzen.
- Ergebnisse überzeugend darzustellen.

Inhalt

themenabhängig

Literatur

themenabhängig

I.1.21 Master-Kolloquium

M058 Master-Kolloquium

Studiengang	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
Kürzel	M058
Bezeichnung	Master-Kolloquium
Lehrveranstaltung(en)	M058a Kolloquium
Verantwortliche(r)	jeweiliger Dozent
Zuordnung zum Curriculum	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
Verwendbarkeit	Keine
Semesterwochenstunden	0
ECTS	2.0
Voraussetzungen	Zulassungsvoraussetzung zum Kolloquium ist eine mit mindestens "ausreichend" bewertete Master-Thesis.
Dauer	1

Lernziele

Die Studierenden präsentieren ihre Arbeitsergebnisse überzeugend vor dem Prüfungsausschuss. Sie beherrschen das Instrument der freien Rede, argumentieren schlüssig und beweisführend. In einer anschließenden fächerübergreifenden mündlichen Prüfung verteidigen sie ihre Arbeitsergebnisse und erweisen sich in der Diskussion als problemvertraut.

I.1.21.1 Kolloquium

Lehrveranstaltung	Kolloquium
Dozent(en)	verschiedene Dozenten
Hörtermin	3
Häufigkeit	jedes Semester
Art	3
Lehrform	Kolloquium
Semesterwochenstunden	0
ECTS	2.0
Prüfungsform	Kolloquium
Sprache	deutsch
Lehr- und Medienform(en)	

Lernziele

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.

Inhalt

- Fachvortrag über Thema der Master-Thesis sowie über die gewählte Vorgehensweise und die Ergebnisse
- Diskussion der Qualität der gewählten Lösung
- Fragen und Diskussion zum Thema der Master-Arbeit und verwandten Gebieten

Literatur

themenabhängig