

Modulhandbuch  
Master-Studiengang  
Data Science & Artificial Intelligence  
Prüfungsordnung 20.0

Wedel, den 16. Dezember 2021



# **Teil I**

## **Modulhandbuch**



# **Kapitel 1.1**

## **Modulhandbuch**



# Modulverzeichnis nach Modulkürzel

M002 Innovatives Marketing	75
M003 Algorithmics	41
M006 Learning and Softcomputing	19
M012 Category Management	31
M018 Robotics	34
M027 Konzepte der Datenbanktechnologie	79
M028 Organisationslehre und Strategisches Management	45
M033 Methoden der Künstlichen Intelligenz	59
M036 Automatisierung in der Fertigung	69
M050 Master-Thesis	83
M058 Master-Kolloquium	85
M108 Digitale Medien	38
M114 Empirische Forschungs- und Analysemethoden	13
M149 E-Commerce Geschäftsmodelle	65
M150 Digital Transformation	62
M152 Deep Learning	23
M153 Ökonometrie	16
M159 Seminar Deep Learning	28
M163 Agiles Projektmanagement und Change Management	51
M169 Projekt Deep Learning	56



# Modulverzeichnis nach Modulbezeichnung

Agiles Projektmanagement und Change Management .....	51
Algorithmics .....	41
Automatisierung in der Fertigung .....	69
Category Management .....	31
Deep Learning .....	23
Digital Transformation .....	62
Digitale Medien .....	38
E-Commerce Geschäftsmodelle .....	65
Empirische Forschungs- und Analysemethoden .....	13
Innovatives Marketing .....	75
Konzepte der Datenbanktechnologie .....	79
Learning and Softcomputing .....	19
Master-Kolloquium .....	85
Master-Thesis .....	83
Methoden der Künstlichen Intelligenz .....	59
Organisationslehre und Strategisches Management .....	45
Projekt Deep Learning .....	56
Robotics .....	34
Seminar Deep Learning .....	28
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"><li>▪ Synergetische Verwendung des Moduls auch in weiteren Studiengängen</li><li>▪ Entwicklung von Anstößen zur Weiterentwicklung der Moduls und seiner Bestandteile</li><li>▪ Qualitätsmanagement im Rahmen des Moduls (z. B. Relevanz, ECTS-Angemessenheit)</li><li>▪ Inhaltsübergreifende Prüfungstechnik.</li></ul> <p>Die operativen Aufgaben des Modulverantwortlichen umfassen insbesondere:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Koordination von Terminen in Vorlesungs- und Klausurplan</li><li>▪ Aufbau und Aktualisierung der Modul- und Vorlesungsbeschreibungen</li><li>▪ Zusammenführung der Klausurbestandteile, die Abwicklung der Klausur (inkl. Korrekturüberwachung bis hin zum Noteneintrag) in enger Zusammenarbeit mit den Lehrenden der Modulbestandteile</li></ul>

- 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

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Empirische Forschungs- und Analysemethoden
<b>Dozent(en)</b>	Alexander Fischer
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assig.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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 selbständig 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

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M153
<b>Bezeichnung</b>	Ökonometrie
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M153a Ökonometrie
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Franziska Bönte
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	<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>
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	keine
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Ökonometrie
<b>Dozent(en)</b>	Franziska Bönke
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Gastreferenten, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, studentische Arbeit am Rechner, 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 and Softcomputing

### M006 Learning and Softcomputing

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M006
<b>Bezeichnung</b>	Learning and Softcomputing
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M006a Learning & Softcomputing
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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 "Deskriptive Statistik & Grundlagen der Linearen Algebra", "Induktive Statistik" und im Master mit den Modulen "Business Intelligence", "Empirische Forschungs- und Analysemethoden" und "Entscheidungsunterstützung" kombiniert wird.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Voraussetzungen dieses Moduls sind Kenntnisse und praktische Erfahrungen in höheren Programmiersprachen. Außerdem werden mathematische Grundkenntnisse und Kenntnisse der Stochastik erwartet.
<b>Dauer</b>	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. Darüber hinaus erwerben oder vertiefen sie ihr Fachwissen über das Thema der zu bearbeitenden Aufgabe des maschinellen Lernens, z.B. Bildverarbeitung, IT-Sicherheit, E-Commerce oder Betriebswirtschaftslehre.

### I.1.4.1 Learning & Softcomputing

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

#### 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.
- besitzen vertiefte Kenntnisse des Themas der konkret bearbeiteten Machine-Learning-Aufgabe, also etwa zu Bildverarbeitung, IT-Sicherheit, E-Commerce oder Betriebswirtschaftslehre.

#### 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

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M152
<b>Bezeichnung</b>	Deep Learning
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M152a Deep Learning M152a Computer Vision
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dr. Hendrik Annuth
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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 "Masterthesis".
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Das Modul baut auf der Veranstaltung "Machine Learning" auf und setzt insbesondere das Verständnis vom Gradientenabstiegsverfahren, von Optimierungstechniken im Lernprozess, von Normalisierungstechniken und von neuronaler Netzwerkarchitektur voraus.
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Deep Learning
<b>Dozent(en)</b>	Hendrik Annuth
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Übung/Praktikum/Planspiel
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.5
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, Softwaredemonstration, 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 analysierten, 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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Computer Vision
<b>Dozent(en)</b>	Arne Ewald
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.5
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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 Deep-Learning
- Kenntnisse ausgewählter CNN Architekturen, deren Bestandteile sowie deren Anwendungsbereiche im Bereich von Computer Vision
- Kenntnis der aktuellen Softwaretools und Bibliotheken zur Implementierung von CNNs
- Fähigkeit, die zuvor erlernten theoretischen Kenntnisse an einem Beispielprojekt praktisch umzusetzen
- Fähigkeit, die berechneten Modelle zu evaluieren und deren Qualität kritisch beurteilen zu können.

### 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

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M159
<b>Bezeichnung</b>	Seminar Deep Learning
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M159a Seminar Deep Learning
<b>Verantwortliche(r)</b>	jeweiliger Dozent
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	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".
<b>Dauer</b>	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

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

#### Lernziele

Die Studierenden ...

- sind in der Lage, eine wissenschaftliche fundierte Lösung für theoretische und/oder praktische Problemstellungen primär aus dem Themengebiet sowie ähnlichen Gebieten zu entwickeln.
- zeigen eine verbesserte Problemlösungstechnik, sicherere Verwendung von Termini, präzise Strukturierung im Aufbau schriftlicher Arbeiten und Einhalten der Formalia.
- zeigen eine auf Masterniveau angemessene Vortragstechnik im Rahmen der Präsentation der Ergebnisse.

#### Inhalt

Fachvorträge mit anschließender Gruppendiskussion.

#### Literatur

Recherche nach aufgabenbezogener Literatur, teilweise aufgabenspezifische Vorgabe einzelner Literaturquellen.

## I.1.7 Category Management

### M012 Category Management

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M012
<b>Bezeichnung</b>	Category Management
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M012a Category Management
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Jan-Paul Lüdtkke
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	5
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Sichere Beherrschung der informatischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen aus dem E-Commerce-Bachelor-Studium.
<b>Dauer</b>	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

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

#### 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

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M018
<b>Bezeichnung</b>	Robotics
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M018a Robotics
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Ulrich Hoffmann
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT Engineering (Master) Informatik (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul ist sinnvoll kombiniert mit den Basismodulen "Einführung in die Robotik" und "Bildverarbeitung und -analyse" sowie dem Modul "Lernen & Softcomputing". Es kann in allen technischen Studiengängen eingesetzt werden.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Voraussetzungen sind ein umfassendes Verständnis der Konzepte der Informationstechnologie und des Software-Engineering. Diese werden am besten durch ein vorhergehendes Studium der Informatik oder des IT-Engineering mit Schwerpunkt Medientechnik oder Computerarchitektur erreicht. Dieses Studium sollte mit einem Bachelor of Science in Informatik abgeschlossen worden sein. Es wird davon ausgegangen, dass die Studierenden in der Lage sein werden, selbständig in einem wissenschaftlichen Umfeld zu arbeiten.
<b>Dauer</b>	1

#### Lernziele

Die Studierenden erwerben grundlegende Kompetenzen in ausgewählten Roboterkonzepten und Technologien.

Ein Schwerpunkt ist die Erforschung der Eigenschaften von mobilen und autonomen Systemen. Ausgehend von den Grundlagen der Robotik-Themen sammeln die Studierenden Erfahrungen mit Bewegungs- und Aktionsmodellierungskonzepten sowie mit intelligenten lernenden Sensoren als Grundlage für autonomes Roboterverhalten.

Eine beispielhafte Umsetzung eines der theoretisch vorgestellten Konzepte in einem schrit-tenorganisierten gruppenorientierten Projekt verbessert das Verständnis der vorliegenden Konzepte.

Die Studierenden erlangen insbesondere ein vertieftes Verständnis und können praktische Probleme kategorisieren und bewerten, die bei Roboteraktionen unter Anleitung von visueller Bildverarbeitung auftreten.

Darüber hinaus führt das Projekt zu einem verbesserten Präsentationsstil und einer verbesserten Präsentationstechnik sowie zu erweiterten Fähigkeiten zur freien Diskussion komplexer wissenschaftlicher Sachverhalte im Team.

### I.1.8.1 Robotics

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

#### Lernziele

Studierende

- verfügen über Grundkenntnisse ausgewählter Konzepte und Technologien der Robotik.
- verstehen vor allem die Eigenschaften mobiler autonomer Systeme gründlich.
- haben ein tiefes Verständnis der technischen Grundlagen der Robotik und insbesondere der Konzepte der Bewegungs- und Aktionsmodellierung sowie intelligenter lernender Sensoren als Grundlage des autonomen Roboterhaltens.
- sind in der Lage, exemplarische Implementierungen der vorgestellten theoretischen Konzepte in einem selbstorganisierten und gruppenorientierten Projekt zu realisieren.
- können ausgehend von den vorgestellten Konzepten selbstständig neue Lösungsansätze entwickeln, umsetzen und das Ergebnis beurteilen.
- haben die Kompetenz, praktische Probleme zu verstehen, die auftreten, wenn Roboteraktionen durch visuelle Bilder gesteuert werden.
- sind in der Lage, ihre wissenschaftlichen Ergebnisse in einer geeigneten Präsentation mit geeigneten Präsentationstechniken verständlich zu vermitteln.
- sind in der Lage, komplexe wissenschaftliche Sachverhalte in einem Fachgespräch kompetent zu vermitteln.

#### Inhalt

- Aufbau und Zusammensetzung von Robotern
  - Kinematik
  - Bewegung und Bewegler
  - Effektoren
  - Programmier-Systeme
- Bewegungsmodellierung
  - Punkt-zu-Punkt-Steuerung

- Interpolation von Trajektorien
- Modellierung von Aktionen
- Intelligente Sensoren
  - Taktile Sensoren
  - Optical sensors
- Lernende Roboter
- Praktisches Projekt
  - Eigenverantwortliches Umsetzen eines Projektes innerhalb des komplexen Themengebiets
  - Experimentelles Erforschen neuer Ansätze und Ideen, welche über den Vorlesungsinhalt hinaus gehen
  - Regelmäßige Diskussion der Projektergebnisse und Präsentationen vor allen Gruppen

### **Literatur**

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

## I.1.9 Digitale Medien

### M108 Digitale Medien

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M108
<b>Bezeichnung</b>	Digitale Medien
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M108a Digitale Medien
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alexander Fischer
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	Dieses Modul greift die Vorkenntnisse aus "Grundlagen Marketing- und Medien", "Marketing- & Medien-Management" und "Marketing-Mix" aus dem Bachelor-Studium auf und erweitert diese um zentrale Inhalte in Fragen digitaler Medien und des digitalen Medienmanagements.  Außerdem wählbar als Teil der Vertiefungsrichtung Marketing & Medien im Studiengang Master DSAI.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlegende Kenntnisse des Marketing- und Medienmanagements
<b>Dauer</b>	1

#### Lernziele

Ziel dieses Moduls ist es, den Studierenden umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten im digitalen Medienmanagementsprozess zu vermitteln. Studierende sind in der Lage verschiedenste mediale Veränderungsprozesse erfolgskritisch zu analysieren und zu bewerten (z.B. Veränderung der Wertschöpfung, Entwicklung neuer Produkte und Dienstleistungen, Multi-Channel-Distribution von Inhalten). Basierend auf dieser Fähigkeit erwerben die Studierenden die Kompetenz erfolgsversprechende digitale Geschäftsmodelle selbst zu gestalten. Zudem werden Themenbereiche wie Content Marketing, Analyse sozialer Netzwerke sowie Finanzierung digitaler Medienprodukte bearbeitet und Anwendungsfälle analysiert. Ferner werden Konzepte des Qualitätsmanagement und der Erfolgsmessung bei digitalen Medien aufgegriffen.

### I.1.9.1 Digitale Medien

<b>Lehrveranstaltung</b>	Digitale Medien
<b>Dozent(en)</b>	Sabine Baumann
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Overheadfolien, Tafel

#### Lernziele

Die Studierende verfügen über Kenntnisse und Fähigkeiten...

- zur Bewertung der Entwicklungen der digitalen Medienwelt aus wirtschaftlicher, technischer, kultureller und sozialer Perspektive
- relevanter ökonomischer Theorien, Methoden und Werkzeuge zur Analyse der Wettbewerber und Märkte von digitalen Medien
- des Erkennens und Bewertens interdisziplinärer (besonderer technischer) Aspekte bei der Entwicklung und beim Management von digitalen Medienprodukten Fähigkeit zum zielorientierten Denken und Handeln im Umgang mit und dem Management von digitalen Medien

#### Inhalt

Den Studierenden werden die Veränderungen der medialen Wertschöpfung durch die Digitalisierung sowie die Entwicklungen der Geschäftsmodelle konvergenter Medien und Netzwerke vorgestellt und diese anschließend analysiert. Dabei werden Wertschöpfungsarchitekturen betrachtet, die zum einen neue Formen der Beschaffung von Inhalten (z.B. Crowdsourcing) und neuer Produkte und Dienstleistungen ermöglichen und zum anderen auch eine Multi-Channel-Distribution von Inhalten. Darüber werden die Themenbereiche Content Marketing, Analyse sozialer Netzwerke sowie die Finanzierung digitaler Medienprodukte bearbeitet und Anwendungsfälle analysiert. Ferner werden Konzepte des Qualitätsmanagement und der Erfolgsmessung bei digitalen Medien aufgegriffen. Die vermittelten Theorien und Methoden werden in Form von Einzel-/ Gruppenarbeiten und anhand konkreter Praxisbeispiele/ Fallstudien angewendet und vertieft. Die Ergebnisse der Ausarbeitungen werden vorgestellt, diskutiert und im Hinblick, auch auf die interdisziplinären Aspekte des Managements und Marketings von digitalen Medienprodukten und dienstleistungen bewertet.

#### Literatur

ALBARRAN, Alan: Management of electronic and digital media. Nelson Education, 2015.  
KOLO, C. (Ed.): Reihe Medienökonomie: Vol. 3. Wertschöpfung durch Medien im Wandel Baden-Baden: Nomos, 2012.

KÜNG, L.: Strategic management in the media: From theory to practice (Reprinted). Los Angeles: Sage, 2009.

KÜNG, L., PICARD, R. G., & TOWSE, R.: The internet and the mass media. Los Angeles, London: Sage, 2008.

PICARD, R. G.: The economics and financing of media companies (2. Aufl.). New York: Fordham University Press, 2011.

## I.1.10 Algorithmics

### M003 Algorithmics

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M003
<b>Bezeichnung</b>	Algorithmics
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M003a Algorithmics
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Sebastian Iwanowski
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT Engineering (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Verstehen grundlegender mathematischer Konzepte wie Definitionen, Sätze und Beweise.</li><li>▪ Fähigkeit zur logisch fundierten Formulierung von Sachverhalten.</li><li>▪ Die Studenten müssen in der Lage sein, die Beweise von Beginn des Kurses nachzuvollziehen.</li><li>▪ Erforderlich sind ausgezeichnete Kenntnisse der Grundlagen der diskreten Mathematik, insbesondere der Zahlentheorie und der Graphentheorie.</li><li>▪ Die Studenten müssen über gute Programmierkenntnisse und Erfahrung in der Implementierung grundlegender Algorithmen verfügen.</li></ul>
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Algorithmics
<b>Dozent(en)</b>	Sebastian Iwanowski
<b>Hörtermin</b>	2
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	english
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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 Organisationslehre und Strategisches Management

### M028 Organisationslehre und Strategisches Management

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

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Organisationslehre
<b>Dozent(en)</b>	Franziska Bönte
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.5
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Gastreferenten, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, 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 und Change Management

### M163 Agiles Projektmanagement und Change Management

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M163
<b>Bezeichnung</b>	Agiles Projektmanagement und Change Management
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M163a Agiles Projektmanagement M163b Change Management
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dr. Gerrit Remané
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) Sustainable & Digital Business Management (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Grundkenntnisse in Projektmanagement.
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Agiles Projektmanagement
<b>Dozent(en)</b>	Stefan Lange
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	3.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch/englisch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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, David J.: Kanban: Evolutionäres Change Management für IT-Organisationen; Heidelberg: dpunkt, 2012.
- REINERTSEN, Donald G: The Principles of Product Development Flow, Redondo Beach: Celeritas Pub, 2009.
- LEOPOLD, Klaus: Kanban in der Praxis, München: Carl Hanser-Verlag, 2017.
- HESSELBERG, Jorgen: Unlocking Agility, Boston: Addison Wesley, 2019.
- THE SCRUM GUIDE, abgerufen unter <https://www.scrumguides.org/scrum-guide.html> Feb. 2020.

## I.1.12.2 Change Management

<b>Lehrveranstaltung</b>	Change Management
<b>Dozent(en)</b>	Afsoon Alipour-Hoeft
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Tafel

### Lernziele

Die Studierenden können ...

- den Begriff Change Management erläutern und abgrenzen, sowie die zunehmende Relevanz eines professionellen Change Managements nachvollziehen
- klassische Veränderungstypen in Organisationen voneinander unterscheiden und deren Auswirkungen auf die Menschen benennen
- Widerstandsformen in Organisationen erkennen und ihre Ursachen anführen
- Change Management Modelle als Basis für die Gestaltung von Change Management Prozesse anwenden
- eine Change Architektur aufbauen und mit passenden Change Management Tools ausgestalten

### Inhalt

Die Veranstaltung soll den Studierenden ein grundlegendes Verständnis von Change Management bei der Bewältigung von aufkommenden Widerständen in Organisationen als Reaktion auf Veränderungsimpulse vermitteln. Dabei wird ein Verständnis für die Rolle der Mitarbeitenden als zentraler Erfolgsfaktor innerhalb von Veränderungsinitiativen vermittelt. Erscheinungsformen und Ursachen von Widerständen werden erläutert und die dahinter liegenden menschlichen Bedürfnisse diskutiert. Zentrale Change Management Modelle und Tools werden erörtert und ihre Anwendung als Basis einer Change Architektur vorgestellt. Das theoretische Wissen wird im Rahmen konkreter Fallstudien angewendet.

Kurzgliederung:

- Relevanz von Change Management innerhalb von Veränderungsimpulsen und -initiativen
- Auswirkungen von Veränderungen auf Menschen und die sich daraus ergebende Herausforderungen für das Management
- Change Management Modelle und Tools zur Gestaltung eines zielgerichteten Change Management Prozesses

## **Literatur**

- Berner: Change!, Stuttgart, 2015
- Glasl et al.: Professionelle Prozessberatung, Bern, 2014
- Lauer, Change Management, Berlin, 2019
- Doppler, Change Management, 2019

## I.1.13 Projekt Deep Learning

### M169 Projekt Deep Learning

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Projekt Deep Learning
<b>Dozent(en)</b>	Hendrik Annuth
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Projekt
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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 Methoden der Künstlichen Intelligenz

### M033 Methoden der Künstlichen Intelligenz

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M033
<b>Bezeichnung</b>	Methoden der Künstlichen Intelligenz
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M033a Methoden der Künstlichen Intelligenz
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Gerd Beuster
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) IT-Sicherheit (Master) Informatik (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	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.
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Methoden der Künstlichen Intelligenz
<b>Dozent(en)</b>	Gerd Beuster
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assignm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch/englisch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M150
<b>Bezeichnung</b>	Digital Transformation
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M150a Digital Transformation
<b>Verantwortliche(r)</b>	Dr. Gerrit Remané
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) Sustainable & Digital Business Management (Master) Wirtschaftsinformatik/IT-Management (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Keine
<b>Dauer</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Digital Transformation
<b>Dozent(en)</b>	Gerrit Remané
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung + ggf. Bonus
<b>Sprache</b>	None
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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.

Kurzgliederung:

- 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, David L.: The Digital Transformation Playbook, New York: Columbia Business School Publishing, 2016
- VENKATRAMAN, Venkat: The Digital Matrix: New Rules for Business Transformation Through Technology, Penguin, 2017
- ANTHONY, Scott D. et al.: Dual Transformation: How to Reposition Today's Business While Creating the Future, Boston: Harvard Business Review Press, 2017
- McAFEE, Andrew; BRYNJOLFSSON, Erik: Machine, Platform, Crowd: Harnessing Our Digital Future, New York: W.W. Norton & Company, 2017
- GALLAUGHER, John: Information Systems – A Manager's Guide to Harnessing Technology, Version 7.0, Boston 2018.

## I.1.16 E-Commerce Geschäftsmodelle

### M149 E-Commerce Geschäftsmodelle

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M149
<b>Bezeichnung</b>	E-Commerce Geschäftsmodelle
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M149a E-Commerce Geschäftsmodelle
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Jan-Paul Lüdtkke
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	Das Modul E-Commerce Geschäftsmodelle 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.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Sichere Beherrschung der informatischen und betriebswirtschaftlichen Grundlagen aus dem E-Commerce-Bachelor-Studium.
<b>Dauer</b>	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 E-Commerce Geschäftsmodelle

<b>Lehrveranstaltung</b>	E-Commerce Geschäftsmodelle
<b>Dozent(en)</b>	Thomas Schnieders
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Portfolio-Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Gastreferenten, Handout, interaktive Entwicklung und Diskussion von Modellen, Online-Aufbereitung, Tafel

### 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

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Automatisierung in der Fertigung
<b>Dozent(en)</b>	Andreas Haase
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assigm.
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Workshop CNC
<b>Dozent(en)</b>	Jürgen Günther
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Workshop
<b>Semesterwochenstunden</b>	1
<b>ECTS</b>	1.0
<b>Prüfungsform</b>	Abnahme
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Workshop SPS
<b>Dozent(en)</b>	Stephan Schäfer
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Workshop
<b>Semesterwochenstunden</b>	1
<b>ECTS</b>	1.0
<b>Prüfungsform</b>	Abnahme
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Workshop Steuerungstechnik
<b>Dozent(en)</b>	Timm Bostelmann
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Workshop
<b>Semesterwochenstunden</b>	1
<b>ECTS</b>	1.0
<b>Prüfungsform</b>	Abnahme
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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 Innovatives Marketing

### M002 Innovatives Marketing

<b>Studiengang</b>	Master-Studiengang Data Science & Artificial Intelligence
<b>Kürzel</b>	M002
<b>Bezeichnung</b>	Innovatives Marketing
<b>Lehrveranstaltung(en)</b>	M002a Innovatives Marketing
<b>Verantwortliche(r)</b>	Prof. Dr. Alexander Fischer
<b>Zuordnung zum Curriculum</b>	Betriebswirtschaftslehre (Master) Data Science & Artificial Intelligence (Master) E-Commerce (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)
<b>Verwendbarkeit</b>	<p>Dieses Modul greift die Vorkenntnisse aus "Grundlagen Marketing- und Medien", "Marketing- &amp; Medien-Management" und "Marketing-Mix" aus dem Bachelor-Studium auf und erweitert diese um zentrale Inhalte in Fragen der Markenstrategie, -umsetzung und -kontrolle. Aktuelle theoretische und praktische Ansätze und Entwicklungen im Bereich der Markenführung und der Markenkommunikation werden im Bereich Markenstrategie, -umsetzung und -kontrolle kritisch bewertet.</p> <p>Außerdem wählbar als Teil der Vertiefungsrichtung Marketing &amp; Medien im Studiengang Master DSAI.</p>
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Voraussetzungen</b>	Grundlegende Marketing-Kenntnisse des Bachelors; Grundlagen der affektiven und kognitiven Prozesse des Konsumentenverhaltens
<b>Dauer</b>	1

#### Lernziele

Die Studierenden lernen den systematischen Aufbau und die Führung einer Marke. Im Bereich der Markenstrategie können die Studierenden eine Markenidentität mit führenden Identitätstools ableiten und auf Basis dessen eine erfolgsversprechende Positionierung entwickeln. Die Studierenden kennen die Schwierigkeiten in der Umsetzungsphase und erwerben die Kompetenz ein integriertes Kommunikationskonzept zu entwickeln, um Marken schnell und nachhaltig aufzubauen und zu führen. Zudem kennen Sie die Anforderungen an Instrumente des Marketing-

Controllings, um den Markenaufbau und -wert zu analysieren. Zudem kennen die Studierenden grundlegende strategische und umsetzungsorientierte Konzepte, um mit einer etablierten Marke in der eigenen und in anderen Produktkategorien weiter zu wachsen. Schließlich werden die Grundlagen des datengetriebenen Marketings und des Beziehungsmarketings vermittelt.

## I.1.18.1 Innovatives Marketing

<b>Lehrveranstaltung</b>	Innovatives Marketing
<b>Dozent(en)</b>	Alexander Fischer
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung mit integrierter Übung/Workshop/Assig. m.
<b>Semesterwochenstunden</b>	4
<b>ECTS</b>	5.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	Beamerpräsentation, Handout, Overheadfolien, Tafel

### Lernziele

Die Studierenden ...

- kennen die verhaltenswissenschaftlichen Grundlagen des Markenaufbaus und der Markenführung.
- kennen den Prozess zum Markenaufbau und der Markenführung.
- sind in der Lage, zielgruppengenaue Strategien und Maßnahmen zu entwickeln.
- können zentrale Marketingkonzepte in Form von Markenidentitäten und Markenpositionierungen ableiten und erarbeiten.
- lernen die konzeptionelle und umsetzungsbezogene Gestaltung eines integrierten Kommunikationskonzeptes.
- kennen die grundlegenden Instrumente des Marketing-Controllings.
- lernen die wesentlichen Erfolgsfaktoren des Beziehungsmarketings.

### Inhalt

Der Schwerpunkt dieser Veranstaltung konzentriert sich auf einen langfristig erfolgreichen Markenführungsprozess. Ausgehend von der Konzeptionsphase einer Marke über die Umsetzungs- und Controllingphase bis hin zum Beziehungsmarketing werden die entscheidenden Aufgabefelder in diesem Modul behandelt. Darüber hinaus werden neue Entwicklungen des datengetriebenen Marketings und insbesondere auch aktuelle Themen kritisch diskutiert und hinsichtlich des Erfolgsbeitrags zur langfristig erfolgreichen Markenführung bewertet.

- Markenführungsprozess
- Verhaltenswissenschaftliches Markenwertverständnis
- Markenstrategie: Markenidentitäten und Markenpositionierungen
- Markenumsetzung: Integriertes Kommunikationskonzept
- Markenkontrolle: Marketing-Controlling
- Markendehnung, Markenallianzen, Markenarchitekturen, Mehrmarkenstrategien
- Strategien und Instrumente des Relationship Marketing

- Neue Entwicklungen des Relationship Marketing
- Grundlagen des datengetriebenen Marketings

## Literatur

- BRUHN, Manfred, HOMBURG, Christian: Handbuch Kundenbindungsmanagement: Strategien und Instrumente für ein erfolgreiches CRM, 8. Aufl., Wiesbaden: Springer Gabler, 2013.
- BRUHN, Manfred: Relationship Marketing, 5. Aufl., München: Vahlen, 2016.
- CHAFFEY, Dave; ELLIS-CHADWICK, F.: Digital Marketing: Strategy, Implementation, and Practice, 6th Ed., Harlow: Pearson, 2016.
- ESCH, Franz-Rudolf: Moderne Markenführung, Wiesbaden: Gabler, 2005.
- ESCH, Franz-Rudolf: Wirkung integrierter Kommunikation, 5. Aufl., Wiesbaden: Gabler.
- ESCH, Franz-Rudolf: Strategie und Technik der Markenführung, 8. Aufl., München: Vahlen, 2014.
- FLORACK, Arnd; SCARABIS, Martin; PRIMOSCH, Ernst: Psychologie der Markenführung, München: Vahlen, 2007.
- FOURNIER, Susan; BREAZEALE, M.; AVERY, J.: Strong Brands, Strong Relationships, London, New York: Routledge, 2015.
- KAPFERER, Jean Noel: The New Strategic Brand Management: Advanced Insights & Strategic Thinking, 5th Ed., Kogan Page, 2012.
- KELLER, Kevin Lane: Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity, 4th Ed., Pearson, 2013.
- KROEBER-RIEL, Werner; GRÖPPEL-KLEIN, A.: Konsumentenverhalten, 10. Aufl., München: Vahlen.
- PULIZZI, Joe: Epic Content Marketing: How to Tell a Different Story, Break through the Clutter, and Win more Customers by Marketing Less, McGraw-Hill, 2014.
- ROMANIUK, Jenni; SHARP, Byron: How Brands Grow Part 2: Oxford University Press: Sidney, 2016.
- SCHIMANSKY, Alexander: Der neue Wert der Marke, 2. Aufl., München: Vahlen, 2017.
- SHARP, Byron: How Brands Grow: What Marketers Dont Know, Oxford University Press: Sidney, 2010.

sowie aktuelle wissenschaftliche Aufsätze und Fachbeiträge.

## I.1.19 Konzepte der Datenbanktechnologie

### M027 Konzepte der Datenbanktechnologie

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Konzepte der Datenbanktechnologie
<b>Dozent(en)</b>	Michael Predeschly
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Vorlesung
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	3.0
<b>Prüfungsform</b>	Klausur / Mündliche Prüfung
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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.
- Konzepte und Techniken des Datenschutzes, als auch der Datensicherheit

### Inhalt

- Grundlagen Datenbanksysteme
  - Persistenz
  - Transaktionen
  - 2PL
  - Datenschutz und Datensicherheit
- 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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Übg. Konzepte der Datenbanktechnologie
<b>Dozent(en)</b>	Michael Predeschly
<b>Hörtermin</b>	1
<b>Häufigkeit</b>	jährlich
<b>Lehrform</b>	Übung/Praktikum/Planspiel
<b>Semesterwochenstunden</b>	2
<b>ECTS</b>	2.0
<b>Prüfungsform</b>	Abnahme
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

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

<b>Lehrveranstaltung</b>	Master-Thesis
<b>Dozent(en)</b>	jeweiliger Dozent
<b>Hörtermin</b>	3
<b>Häufigkeit</b>	jedes Semester
<b>Lehrform</b>	Thesis
<b>Semesterwochenstunden</b>	0
<b>ECTS</b>	28.0
<b>Prüfungsform</b>	Schriftl. Ausarbeitung (ggf. mit Präsentation)
<b>Sprache</b>	deutsch
<b>Lehr- und Medienform(en)</b>	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

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

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

#### **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

<b>Dokumenttyp</b>	Modulhandbuch
<b>Abschlusstyp</b>	Master
<b>Studiengangname</b>	Data Science & Artificial Intelligence
<b>Ordnungsnummer</b>	20.0
<b>Setzdatum</b>	16. Dezember 2021
<b>git</b>	ja
<b>git-commit</b>	99b702a1 (lokale Änderungen vorhanden)