

MODULHANDBUCH

Master of Science

Master Data Science (FS-MADW-90)

90 CP

Fernstudium

Stand: 25.September 2024

Klassifizierung: Konsekutiv

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DLMDWDS: Data Science

Modulbeschreibung	9
Kurs DLMDWDS01: Data Science	11

Modul DLMDWPMP: Programmieren mit Python

Modulbeschreibung	14
Kurs DLMDWPMP01: Programmieren mit Python	16

Modul DLMDWWM: Weiterführende Mathematik

Modulbeschreibung	19
Kurs DLMDWWM01: Weiterführende Mathematik	21

Modul DLMDWWS: Weiterführende Statistik

Modulbeschreibung	24
Kurs DLMDWWS01: Weiterführende Statistik	26

Modul DLMDWUCE: Use Case und Evaluierung

Modulbeschreibung	30
Kurs DLMDWUCE01: Use Case und Evaluierung	32

Modul DLMDWPDSUC: Projekt: Data Science Use Case

Modulbeschreibung	35
Kurs DLMDWPDSUC01: Projekt: Data Science Use Case	37

2. Semester

Modul DLMMET-01: Forschungsmethodik

Modulbeschreibung	41
Kurs MMET01-01: Forschungsmethodik	43

Modul DLMDWML: Machine Learning

Modulbeschreibung	48
Kurs DLMDWML01: Machine Learning	50

Modul DLMDWDL: Deep Learning

Modulbeschreibung	53
Kurs DLMDWDL01: Deep Learning	55

Modul DLMDWSDSS: Seminar: Data Science und Gesellschaft	
Modulbeschreibung	58
Kurs DLMDWSDSS01: Seminar: Data Science und Gesellschaft	60
Modul DLMPRIT: Management von IT-Projekten	
Modulbeschreibung	63
Kurs MWIT01: Management von IT-Projekten	65
Modul DLMDWWTPL1: Projekt: Technische Projektplanung	
Modulbeschreibung	69
Kurs DLMDWWTPL01: Projekt: Technische Projektplanung	71
Modul DLMDWWDE1: Data Engineering	
Modulbeschreibung	74
Kurs DLMDWWDE01: Data Engineering	76
Modul DLMDWWDE2: Projekt: Data Engineering	
Modulbeschreibung	79
Kurs DLMDWWDE02: Projekt: Data Engineering	81
Modul DLMIWBI1: Business Intelligence I	
Modulbeschreibung	84
Kurs DLMIWBI01: Business Intelligence I	86
Modul DLMDWWBA1: Projekt: Business Intelligence	
Modulbeschreibung	89
Kurs DLMDWWBA01: Projekt: Business Intelligence	91
Modul DLMDWSATDS: Seminar: Aktuelle Themen im Data Science	
Modulbeschreibung	94
Kurs DLMDWSATDS01: Seminar: Aktuelle Themen im Data Science	96
Modul DLMMLEIMLM_D: Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle	
Modulbeschreibung	98
Kurs DLMMLEIMLM01_D: Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle	100

3. Semester

Modul DLMMAN-01: Leadership	
Modulbeschreibung	105
Kurs MMAN02-02: Leadership	107
Modul DLMSMN-01: Strategisches Management	
Modulbeschreibung	111

Kurs MMAN01-01: Strategisches Management	113
Modul DLMBSPBE1: Global Brand Management	
Modulbeschreibung	117
Kurs DLMBSPBE01: Global Brand Management	119
Modul DLMBSPBE2: Sales and Pricing	
Modulbeschreibung	124
Kurs DLMBSPBE02: Sales and Pricing	126
Modul DLMKUM1-01: Konsumentenverhalten	
Modulbeschreibung	131
Kurs DLMKUM01-01: Konsumentenverhalten	133
Modul DLMKUM2: Marktforschung	
Modulbeschreibung	138
Kurs DLMKUM02: Marktforschung	140
Modul MINR2: Corporate Finance	
Modulbeschreibung	145
Kurs MINR02: Corporate Finance	147
Modul DLMBCFIE1: Advanced Corporate Finance	
Modulbeschreibung	151
Kurs DLMBCFIE01: Advanced Corporate Finance	153
Modul DLMCMO-01: Change Management und Organisationsentwicklung	
Modulbeschreibung	157
Kurs DLMCMO01-01: Change Management und Organisationsentwicklung	159
Modul DLMBIED-01: Innovation und Entrepreneurship	
Modulbeschreibung	163
Kurs DLMBIED01-01: Innovation und Entrepreneurship	165
Modul DLMAISBV1: Sprach- und Bildverarbeitung	
Modulbeschreibung	170
Kurs DLMAISBV01: Sprach- und Bildverarbeitung	172
Modul DLMAIWWSBV1: Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung	
Modulbeschreibung	175
Kurs DLMAIWWSBV01: Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung	177
Modul DLMDWAAF1: Architekturen für Autonomes Fahren	
Modulbeschreibung	180
Kurs DLMDWAAF01: Architekturen für Autonomes Fahren	182

Modul DLMDWAAF2: Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion	
Modulbeschreibung	185
Kurs DLMDWAAF02: Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion	187
Modul DLMDWREIL1: Reinforcement Learning	
Modulbeschreibung	191
Kurs DLMDWREIL01: Reinforcement Learning	193
Modul DLMAIUK1: Inferenz und Kausalität	
Modulbeschreibung	196
Kurs DLMAIUK01: Inferenz und Kausalität	198
Modul DLMWINIA: Angewandte industrielle Automatisierungstechnik	
Modulbeschreibung	201
Kurs DLMWINIA01: Angewandte industrielle Automatisierungstechnik	203
Modul DLMDWAUTT: Modellierung in der Automatisierungstechnik	
Modulbeschreibung	206
Kurs DLMDWAUTT01: Modellierung in der Automatisierungstechnik	208
Modul DLMDWWIOT1: Internet of Things	
Modulbeschreibung	212
Kurs DLMDWWIOT01: Internet of Things	214
Modul DLMAIAI_D: Künstliche Intelligenz	
Modulbeschreibung	217
Kurs DLMAIAI01_D: Künstliche Intelligenz	219
Modul DLMPAIECPT_D: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken	
Modulbeschreibung	222
Kurs DLMPAIECPT01_D: Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken	224
Modul DLMDWWDSS1: Manufacturing Methods Industry 4.0	
Modulbeschreibung	227
Kurs DLMDWWDSS01: Manufacturing Methods Industry 4.0	229
Modul DLMDWWDSS2: Projekt: Data Science für Industrie 4.0	
Modulbeschreibung	233
Kurs DLMDWWDSS02: Projekt: Data Science für Industrie 4.0	235
Modul DLMSEARE: Advanced Requirements Engineering	
Modulbeschreibung	238
Kurs DLMSEARE01: Advanced Requirements Engineering	240
Modul DLMDMSESC: Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management	

Modulbeschreibung	243
Kurs DLMDMSESC01: Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management	245
Modul DLMMLSSELML: Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning	
Modulbeschreibung	248
Kurs DLMMLSSELML01: Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning	250
Modul DLMMTH: Masterarbeit	
Modulbeschreibung	253
Kurs DLMMTH01: Masterarbeit	255
Kurs DLMMTH02: Kolloquium	258

1. Semester

Data Science

Modulcode: DLMDWDS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Data Science)

Kurse im Modul

- Data Science (DLMDWDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Data Science
- Anwendungsfälle und Leistungsbewertung
- Vorbehandlung von Daten
- Verarbeitung von Daten
- Ausgewählte mathematische Techniken
- Ausgewählte Techniken künstlicher Intelligenz

Qualifikationsziele des Moduls**Data Science**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Verwendung von Fällen zu bezeichnen und die Leistung von datengesteuerten Ansätzen zu bewerten.
- zu verstehen, wie Daten zur der Analyse vorverarbeitet werden.
- Typologien für Daten und Ontologien für die Wissensrepräsentation zu entwickeln.
- sich für geeignete mathematische Algorithmen zu entscheiden, um die Datenanalyse für eine bestimmte Aufgabe zu nutzen.
- den Wert, die Anwendbarkeit und die Grenzen der künstlichen Intelligenz für die Datenanalyse zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Data Science

Kurscode: DLMDWDS01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Der Kurs Data Science bietet den Rahmen, um aus Daten Wert zu schaffen. Nach einer Einführung behandelt der Kurs, wie geeignete Anwendungsfälle identifiziert und die Leistung von datengesteuerten Methoden bewertet werden. Der Kurs behandelt Techniken für die technische Verarbeitung von Daten und stellt dann fortgeschrittene mathematische Techniken und ausgewählte Methoden der künstlichen Intelligenz vor, die zur Datenanalyse und für Vorhersagen verwendet werden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Verwendung von Fällen zu bezeichnen und die Leistung von datengesteuerten Ansätzen zu bewerten.
- zu verstehen, wie Daten zur der Analyse vorverarbeitet werden.
- Typologien für Daten und Ontologien für die Wissensrepräsentation zu entwickeln.
- sich für geeignete mathematische Algorithmen zu entscheiden, um die Datenanalyse für eine bestimmte Aufgabe zu nutzen.
- den Wert, die Anwendbarkeit und die Grenzen der künstlichen Intelligenz für die Datenanalyse zu verstehen.

Kursinhalt

1. Einführung Data Science
 - 1.1 Überblick über Data Science
 - 1.2 Tätigkeiten der Data Science
 - 1.3 Datenquellen
 - 1.4 Deskriptive Statistik
2. Use Cases und Bewertung
 - 2.1 Data Science Use Cases (DSUCs)
 - 2.2 Bewertung
3. Datenvorverarbeitung
 - 3.1 Übermittlung von Daten
 - 3.2 Datenqualität, Bereinigung und Transformation

- 3.3 Datenvisualisierung
- 4. Verarbeitung von Daten
 - 4.1 Stufen der Datenverarbeitung
 - 4.2 Methoden und Arten der Datenverarbeitung
 - 4.3 Ausgabeformate der verarbeiteten Daten
- 5. Ausgewählte mathematische Techniken
 - 5.1 Hauptkomponentenanalyse
 - 5.2 Clusteranalyse
 - 5.3 Lineare Regression
 - 5.4 Zeitreihenanalyse
 - 5.5 Methoden zur Datentransformation
- 6. Ausgewählte Techniken der künstlichen Intelligenz
 - 6.1 Stütz-Vektor-Maschinen
 - 6.2 Künstliche neuronale Netze
 - 6.3 Weitere Ansätze

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Blobel, V./Lohrmann, E. (1998): Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse. Teubner, Stuttgart/Leipzig. (Im Internet verfügbar).
- Bruce, A./Bruce, P. (2017): Practical Statistics for Data Scientists: 50 Essential Concepts. O'Reilly Publishers, Sebastopol (CA).
- Fahrmeir, L. et al. (2016): Statistik: Der Weg zur Datenanalyse. 8. Auflage, Springer Spektrum, Berlin/Heidelberg.
- Frochte, J. (2019): Maschinelles Lernen: Grundlagen und Algorithmen in Python. 2. Auflage, Carl Hanser, München.
- Liebowitz, J. (2014): Business analytics: An introduction. Auerbach Publications, Boca Raton (FL).
- Ng, A./Soo, K. (2018): Data Science – was ist das eigentlich?! Algorithmen des maschinellen Lernens verständlich erklärt. Springer, Berlin.
- Osterwalder, A./Pigneur, Y. (2011): Business Model Generation: Ein Handbuch für Visionäre, Spielveränderer und Herausforderer. Campus, Frankfurt/Main.
- VanderPlas, J. (2017): Data Science mit Python: Das Handbuch für den Einsatz von IPython, Jupyter, NumPy, Pandas, Matplotlib und Scikit-Learn. mitp, Frechen.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Programmieren mit Python

Modulcode: DLMDWPMP

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Dr. Cosmina Croitoru (Programmieren mit Python)

Kurse im Modul

- Programmieren mit Python (DLMDWPMP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Programmiersprache Python
- Objektorientierte Konzepte in Python
- Behandlung von Ausnahmen und Fehlern
- Das Ökosystem der Python-Bibliothek
- Umgebungen und Paketmanagement
- Dokumentation und Prüfung
- Versionskontrolle

Qualifikationsziele des Moduls**Programmieren mit Python**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegende Python-Syntax und die Programmierkonzepte zu verstehen.
- sich an objektorientierte Konzepte in Python zu erinnern.
- verschiedene Methoden zur Fehlerbehandlung in Python zu analysieren und anzuwenden.
- gängige und wichtige Python-Bibliotheken zu kennen und wissen, wie man sie auf bestimmte Programmieraufgaben anwendet.
- Konzepte wie Umgebungen und Versionskontrolle zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Programmieren mit Python

Kurscode: DLMDWPMP01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Python ist eine der vielseitigsten und am weitesten verbreiteten Skriptsprachen. Seine klare und übersichtliche Syntax sowie sein geradliniges Design tragen wesentlich zu diesem Erfolg bei und machen ihn zu einer idealen Sprache für die Programmierausbildung. Die Anwendungsgebiete reichen von der Webentwicklung bis hin zum wissenschaftlichen Rechnen. Insbesondere in den Bereichen Datenwissenschaft und künstliche Intelligenz ist sie die gebräuchlichste Programmiersprache, die von allen wichtigen Datenverarbeitungs- und Analyseframeworks unterstützt wird. Dieser Kurs bietet eine gründliche Einführung in die Sprache und ihre Hauptfunktionen sowie Einblicke in die Begründung und Anwendung wichtiger angrenzender Konzepte wie Umgebungen, Tests und Versionskontrolle.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegende Python-Syntax und die Programmierkonzepte zu verstehen.
- sich an objektorientierte Konzepte in Python zu erinnern.
- verschiedene Methoden zur Fehlerbehandlung in Python zu analysieren und anzuwenden.
- gängige und wichtige Python-Bibliotheken zu kennen und wissen, wie man sie auf bestimmte Programmieraufgaben anwendet.
- Konzepte wie Umgebungen und Versionskontrolle zu verstehen.

Kursinhalt

1. Einführung in Python
 - 1.1 Datenstrukturen
 - 1.2 Konditionaler Code
 - 1.3 Funktionen
 - 1.4 Schleifen
 - 1.5 Eingabe/Ausgabe
 - 1.6 Programme protokollieren
 - 1.7 Module und Pakete
2. Klassen und Vererbung
 - 2.1 Namespaces und Scopes

- 2.2 Klassen und Vererbung
- 2.3 Iteratoren und Generatoren
3. Fehler und Ausnahmen
 - 3.1 Syntaxfehler
 - 3.2 Behandlung und Auslösung von Ausnahmen
 - 3.3 Benutzerdefinierte Ausnahmen
4. Wichtige Python-Bibliotheken
 - 4.1 Standard-Python-Bibliothek
 - 4.2 Wissenschaftliche Berechnungen
 - 4.3 Beschleunigung von Python
 - 4.4 Visualisierung
 - 4.5 Zugriff auf Datenbanken
5. Arbeiten mit Python
 - 5.1 Virtuelle Umgebungen
 - 5.2 Verwaltung von Paketen
 - 5.3 Unit- und Integrationstests
 - 5.4 Dokumentation des Codes
6. Versionskontrolle
 - 6.1 Einführung in die Versionskontrolle
 - 6.2 Versionskontrolle mit GIT

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Lutz, M. (2013): Learning Python. 5. Auflage, O'Reilly, Sebastopol.
- Matthes, E. (2019): Python Crash Course. 2. Auflage, No Starch Press, San Francisco.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Weiterführende Mathematik

Modulcode: DLMDWWM

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Robert Graf (Weiterführende Mathematik)

Kurse im Modul

- Weiterführende Mathematik (DLMDWWM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Kalkül
- Integrale Transformationen
- Vektoralgebra
- Vektorrechnung
- Matrizen und Vektorräume
- Informationstheorie

Qualifikationsziele des Moduls**Weiterführende Mathematik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich an die Grundregeln der Differenzierung und Integration zu erinnern.
- Integrations- und Differenzierungstechniken auf Vektoren und Vektorfelder anzuwenden.
- Matrixgleichungen zu analysieren.
- die Verallgemeinerung von Vektoren zu Tensoren zu verstehen.
- verschiedene Metriken aus informationstheoretischer Sicht zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Weiterführende Mathematik

Kurscode: DLMDWWM01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Moderne Techniken zur Datenanalyse und zur Ableitung von Vorhersagen für zukünftige Ereignisse sind tief in mathematischen Techniken verwurzelt. Der Kurs bildet eine solide Grundlage, um die Konzepte hinter fortschrittlichen Algorithmen zur Verarbeitung, Analyse und Vorhersage von Daten und Beobachtungen zu verstehen und ermöglicht es den Studierenden, zukünftige Forschungsarbeiten, insbesondere in den Bereichen der datenintensiven Wissenschaften, zu verfolgen. Der Kurs behandelt Differenzierung und Integration und diskutiert dann partielle Differenzierung, Differenzierung, Vektoralgebra und Vektorrechnung. Matrixberechnung und Vektorräume sind die Grundlage für viele moderne Datenverarbeitungsalgorithmen und werden ausführlich diskutiert. Es werden Berechnungen auf Basis von Tensoren vorgestellt. Gängige Metriken werden aus informativer, theoretischer Sicht diskutiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich an die Grundregeln der Differenzierung und Integration zu erinnern.
- Integrations- und Differenzierungstechniken auf Vektoren und Vektorfelder anzuwenden.
- Matrixgleichungen zu analysieren.
- die Verallgemeinerung von Vektoren zu Tensoren zu verstehen.
- verschiedene Metriken aus informationstheoretischer Sicht zu bewerten.

Kursinhalt

1. Kalkül
 - 1.1 Differenzierung & Integration
 - 1.2 Teilweise Differenzierung & Integration
 - 1.3 Vektoranalyse
 - 1.4 Variationsrechnung
2. Integrale Transformationen
 - 2.1 Faltung
 - 2.2 Fourier-Transformation
3. Vektor-Algebra
 - 3.1 Skalare und Vektoren

- 3.2 Addition, Subtraktion von Vektoren
- 3.3 Multiplikation von Vektoren, Vektorprodukt, Skalarprodukt
- 4. Vektorrechnung
 - 4.1 Integration von Vektoren
 - 4.2 Differenzierung von Vektoren
 - 4.3 Skalare und Vektorfelder
 - 4.4 Vektor-Operatoren
- 5. Matrizen und Vektorräume
 - 5.1 Grundlegende Matrix Algebra
 - 5.2 Determinante, Spuren, Transponierte, Komplexe und Hermitianische Konjugate
 - 5.3 Eigenvektoren und Eigenwerte
 - 5.4 Diagonalisierung
 - 5.5 Tensoren
- 6. Informationstheorie
 - 6.1 MSE
 - 6.2 Gini-Index
 - 6.3 Entropie, Shannon-Entropie, Kulback Leibler Distanz
 - 6.4 Kreuzentropie

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Haubold, H. J., & Mathai, A. M. (2017). Linear Algebra. A Course for Physicists and Engineers. De Gruyter.
- Hoever, G. V. (2020): Höhere Mathematik kompakt mit Erklärvideos und interaktiven Visualisierungen. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Riley, K. F./Hobson, M. P./Bence, S. J. (2006): Mathematical methods for physics and engineering. 3. Auflage, University Press, Cambridge.
- Weißgerber, W. (2023): Mathematik zu Elektrotechnik für Ingenieure. Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Weiterführende Statistik

Modulcode: DLMDWWS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Nazli Andjic (Weiterführende Statistik)

Kurse im Modul

- Weiterführende Statistik (DLMDWWS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Advanced Workbook

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in die Statistik
- Wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen und deren Anwendungen
- Bayessche Statistik
- Beschreibende Statistiken
- Datenvisualisierung
- Parameterschätzung
- Hypothesentests

Qualifikationsziele des Moduls**Weiterführende Statistik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Bausteine der Statistik zu verstehen.
- stochastische Daten in Bezug auf die zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu analysieren.
- Bayessche Statistiktechniken zu verwenden.
- die Eigenschaften der beobachteten Daten mit Hilfe von deskriptiven Statistiken zusammenzufassen.
- Datenvisualisierungstechniken anzuwenden, um das Verhalten der beobachteten Daten zu veranschaulichen.
- Modellparameter mit Hilfe von Parameterschätzverfahren zu bewerten.
- Hypothesentests zur Unterscheidung zwischen mehreren Modellklassen zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Weiterführende Statistik

Kurscode: DLMDWWS01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	--------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Fast alle Prozesse in der Natur und technische oder wissenschaftliche Szenarien sind nicht deterministisch, sondern stochastisch. Daher müssen diese Prozesse in Form von Wahrscheinlichkeiten und Wahrscheinlichkeitsdichteverteilungen beschrieben werden. Nach der Definition und Einführung der grundlegenden Konzepte der Statistik behandelt der Kurs wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen und deren Prävalenz in Anwendungsszenarien; diskutiert deskriptive Techniken zur effektiven Zusammenfassung und Visualisierung von Daten; und diskutiert den Bayesschen Ansatz zur Statistik. Die Parameterschätzung ist ein wichtiger Bestandteil bei der Optimierung von Datenmodellen und der Kurs gibt einen umfassenden Überblick über die wichtigsten Techniken. Die Hypothesentests sind ein wesentlicher Aspekt bei der Etablierung der Beobachtung neuer Effekte und der Bestimmung der Signifikanz statistischer Effekte. Besonderes Augenmerk wird auf die korrekte Interpretation der p-Werte und das richtige Verfahren für multiple Hypothesentests gelegt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Bausteine der Statistik zu verstehen.
- stochastische Daten in Bezug auf die zugrundeliegenden Wahrscheinlichkeitsverteilungen zu analysieren.
- Bayessche Statistiktechniken zu verwenden.
- die Eigenschaften der beobachteten Daten mit Hilfe von deskriptiven Statistiken zusammenzufassen.
- Datenvisualisierungstechniken anzuwenden, um das Verhalten der beobachteten Daten zu veranschaulichen.
- Modellparameter mit Hilfe von Parameterschätzverfahren zu bewerten.
- Hypothesentests zur Unterscheidung zwischen mehreren Modellklassen zu erstellen.

Kursinhalt

1. Einführung in die Statistik
 - 1.1 Zufallsvariablen
 - 1.2 Kolmogorov Axiome
 - 1.3 Wahrscheinlichkeitsverteilungen
 - 1.4 Zerlegung von Wahrscheinlichkeitsverteilungen

- 1.5 Erwartungswerte und Momente
- 1.6 Zentraler Grenzwertsatz
- 1.7 Ausreichende Statistiken
- 1.8 Probleme der Dimensionalität
- 1.9 Komponentenanalyse und Diskriminanzfaktoren
2. Wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Anwendungen
 - 2.1 Binomiale Verteilung
 - 2.2 Gauß oder Normalverteilung
 - 2.3 Poisson- und Gamma-Poisson-Verteilung
 - 2.4 Weibull-Verteilung
3. Bayessche Statistik
 - 3.1 Bayes Regel
 - 3.2 Schätzung des Vorgängers, des Benford'schen Gesetzes, der Jeffry'schen Regel
 - 3.3 Vorgänger konjugieren
 - 3.4 Bayesscher und häufiger Ansatz
4. Beschreibende Statistik
 - 4.1 Mittelwert, Median, Modus, Quantile
 - 4.2 Varianz, Schiefe, Kurtosis,
5. Datenvisualisierung
 - 5.1 Allgemeine Grundsätze von Dataviz/Visuelle Kommunikation
 - 5.2 1D, 2D-Histogramme
 - 5.3 Box Plot, Geigenplot, Geigenplot
 - 5.4 Streudiagramm, Streudiagrammmatrix, Profildiagramm
 - 5.5 Balkendiagramm
6. Parameterschätzung
 - 6.1 Maximale Wahrscheinlichkeit
 - 6.2 Gewöhnliche kleinste Quadrate
 - 6.3 Erwartungsmaximierung (EM)
 - 6.4 Lasso- und Ridge-Regulierung
 - 6.5 Verbreitung von Unsicherheiten
7. Hypothesentest
 - 7.1 Fehler der 1. und 2. Art
 - 7.2 Mehrere Hypothesentests

7.3 p-Wert

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Bishop, C. (2007): Pattern recognition and machine learning. 2nd edition, Springer, Singapore.
- Bruce, P. / Bruce, A. (2017): Statistics for data scientists: 50 essential concepts. O'Reilley Publishing, Sebastopol, CA.
- Downey, A. (2013): Think Bayes. O'Reilley Publishing, Sebastopol, CA.
- Downey, A. (2014): Think stats. O'Reilley Publishing, Sebastopol, CA.
- McKay, D. (2003): Information theory, inference and learning algorithms. Cambridge University Press, Cambridge.
- Reinhart, A. (2015): Statistics done wrong. No Starch Press, San Francisco, CA.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Advanced Workbook

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Repetitorium <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Use Case und Evaluierung

Modulcode: DLMDWUCE

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau BA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Dr. Mathias Bauer (Use Case und Evaluierung)

Kurse im Modul

- Use Case und Evaluierung (DLMDWUCE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Anwendungsfallbewertung
- Modellzentrierte Auswertung
- Geschäftszentrierte Bewertung
- Überwachung
- Vermeidung gängiger Irrtümer
- Veränderungsmanagement

Qualifikationsziele des Moduls**Use Case und Evaluierung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Anwendungsfälle und deren Anforderungen an die Projektziele zu analysieren.
- gängige Metriken zur Auswertung von Vorhersagen anzuwenden.
- Key Performance Indicators zur Beurteilung von Projekten aus unternehmerischer Sicht zu bewerten.
- Monitoring-Tools, mit denen Sie den Status quo eines Projekts ständig bewerten können, zu erstellen.
- allgemeine Irrtümer zu verstehen und wie man sie vermeidet.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Use Case und Evaluierung

Kurscode: DLMDWUCE01

Niveau BA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Die Bewertung und Definition von Use Cases ist die fundierte Grundlage, auf der die Projekte definiert werden können. Dazu gehören nicht nur der Umfang und die technischen Anforderungen eines Projekts, sondern auch, wie aus dem Projekt ein Wert abgeleitet werden kann. Entscheidend ist die Definition, was ein Projekt erfolgreich macht, sowohl in technischer als auch in geschäftszentrierter Hinsicht und wie der Status quo während des Projektverlaufs effektiv überwacht werden kann. Der Kurs behandelt auch, wie man gängige Irrtümer vermeidet und die Auswirkungen der Einführung datengetriebener Entscheidungen in traditionelle Managementstrukturen versteht.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Anwendungsfälle und deren Anforderungen an die Projektziele zu analysieren.
- gängige Metriken zur Auswertung von Vorhersagen anzuwenden.
- Key Performance Indicators zur Beurteilung von Projekten aus unternehmerischer Sicht zu bewerten.
- Monitoring-Tools, mit denen Sie den Status quo eines Projekts ständig bewerten können, zu erstellen.
- allgemeine Irrtümer zu verstehen und wie man sie vermeidet.

Kursinhalt

1. Anwendungsfallbewertung
 - 1.1 Identifizierung von Anwendungsfällen
 - 1.2 Festlegen der Anforderungen an den Anwendungsfall
 - 1.3 Datenquellen und Klassifizierung von Datenverarbeitung
2. Modell-zentrale Bewertung
 - 2.1 Gemeinsame Metriken für Regression und Klassifizierung
 - 2.2 Visuelle Hilfen
3. Geschäfts-zentrale Bewertung
 - 3.1 Kostenfunktion und optimale Punktschätzungen
 - 3.2 Auswertung über KPIs

3.3 A/B-Test

4. Überwachung

4.1 Visuelle Überwachung mit Dashboards

4.2 Automatisiertes Reporting und Alarmierung

5. Vermeidung häufiger Irrtümer

5.1 Kognitive Verzerrung

5.2 Statistische Effekte

5.3 Veränderungsmanagement: Transformation zu einem datengesteuerten Unternehmen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Few, S. (2013). Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring (2nd ed.). Burlingame, CA: Analytics Press.
- Gilliland, M., Tashman, L., & Sglavo, U. (2016). Business forecasting: Practical problems and solutions. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Hyndman, R. (2018). Forecasting: Principles and practices (2nd ed.). OTexts.
- Kahneman, D. (2012). Thinking, fast and slow. London: Penguin.
- Parmenter, D. (2015). Key Performance Indicators (KPI): Developing, implementing, and using winning KPIs (3rd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Projekt: Data Science Use Case

Modulcode: DLMDWPDSUC

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWUCE01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	---------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Projekt: Data Science Use Case)

Kurse im Modul

- Projekt: Data Science Use Case (DLMDWPDSUC01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Portfolio

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Data Science Use Case**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die in den vorangegangenen datenwissenschaftlichen Kursen behandelten Konzepte anzuwenden, um ein laufendes Analysemodell oder -system aufzubauen.
- die bei der Auswahl des verwendeten Modells oder Verfahrens und dessen Umsetzung getroffenen Designentscheidungen zu erläutern.
- erworbenes theoretisches Wissen in reale Fallstudien zu transferieren.
- die erlernten Theorien in die Praxis des datenwissenschaftlichen Systemaufbaus umzusetzen.
- das resultierende Modell oder die Leistung des Systems kritisch zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Moduele im Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Data Science Use Case

Kurscode: DLMDWPDSUC01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWUCE01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	---------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs wählen die Studierenden aus einer Vielzahl von Möglichkeiten eine Projektaufgabe in Abstimmung mit ihrem Tutor aus. Ziel ist es, ein datenwissenschaftliches Modell oder System prototypisch in einer geeigneten Entwicklungsumgebung zu implementieren. Die Wahl des Ansatzes, das implementierte System oder die implementierte Software und die daraus resultierende Leistung bei der Aufgabe sind zu begründen, zu erklären und in einem Projektbericht zu dokumentieren. Zu diesem Zweck nutzen die Studierenden das in den Vorlesungen erworbene Methodenwissen in der Praxis, indem sie es auf relevante reale Probleme anwenden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die in den vorangegangenen datenwissenschaftlichen Kursen behandelten Konzepte anzuwenden, um ein laufendes Analysemodell oder -system aufzubauen.
- die bei der Auswahl des verwendeten Modells oder Verfahrens und dessen Umsetzung getroffenen Designentscheidungen zu erläutern.
- erworbenes theoretisches Wissen in reale Fallstudien zu transferieren.
- die erlernten Theorien in die Praxis des datenwissenschaftlichen Systemaufbaus umzusetzen.
- das resultierende Modell oder die Leistung des Systems kritisch zu bewerten.

Kursinhalt

- In diesem Projektkurs arbeiten die Studierenden an der praktischen Umsetzung eines frei wählbaren Data Science Use Case. Alle relevanten Artefakte wie Use Case Evaluation, gewählte Implementierungsmethode, Code und Ergebnisse sind in Form eines schriftlichen Projektberichts zu dokumentieren.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Few, S. (2013). Information dashboard design: Displaying data for at-a-glance monitoring (2nd ed.). Burlingame, CA: Analytics Press.
- Gilliland, M., Tashman, L., & Sglavo, U. (2016). Business forecasting: Practical problems and solutions. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Hyndman, R. (2018). Forecasting: Principles and practices (2nd ed.). OTexts.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

2. Semester

Forschungsmethodik

Modulcode: DLMMET-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Julia Pitters (Forschungsmethodik)

Kurse im Modul

- Forschungsmethodik (MMET01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in Wissenschaftstheorien
- Voraussetzungen für quantitatives Messen und Testen
- Grundlagen der qualitativen Forschung

Qualifikationsziele des Moduls

Forschungsmethodik

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- unterschiedliche Annahmen und Herangehensweisen qualitativer und quantitativer Forschung zu kategorisieren.
- die methodologischen Voraussetzungen zu bestimmen, die bei der quantitativen Messung und Testung spezifischer Konstrukte gegeben sein müssen.
- die jeweiligen quantitativen Skalen und Indikatoren zielgerichtet in eigener Forschung einzusetzen.
- verschiedene qualitative Erhebungs- und Auswertungsverfahren voneinander zu differenzieren und in eigener Forschung anzuwenden.
- spezielle Probleme bei der Durchführung von Forschungsstudien zu analysieren und kennen diesbezügliche Lösungsmöglichkeiten, um eine optimale Durchführung von Forschung realisieren zu können.
- die Qualität von Forschungsvorhaben hinsichtlich quantitativer und qualitativer Gütekriterien bewerten zu können.
- Konzeptionen der Forschung im Hinblick auf Forschungsphilosophie, Forschungsansatz und ethischen Aspekten zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Methoden

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Forschungsmethodik

Kurscode: MMET01-01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Der Kurs vermittelt in kritischer Weise zuerst den wissenschaftstheoretischen Hintergrund und die Terminologie der entsprechenden forschungstheoretischen Paradigmen, um den Studierenden die unterschiedliche Herangehensweise qualitativer und quantitativer Methodik verständlich zu machen. Dabei werden die unterschiedlichen Perspektiven der Wissenschaftstheorie in die Betrachtung einbezogen. Aufbauend auf die Skalenniveaus, lernen die Studierenden die Annahmen der klassischen sowie der probabilistischen Testtheorie kennen, um auf deren Basis die Anforderungen an Forschungsmethoden im Sinne der Qualitätskriterien sowie die Notwendigkeit der Bildung verschiedener Skalentypen und Indikatoren nachvollziehen zu können. Die wichtigen Aspekte der Konzeption der Forschung, ausgehend von der Forschungsphilosophie bis hin zu ethischen Dimensionen der Forschung werden verknüpft mit der Betrachtung von quantitativer und qualitativer Forschung um letztendlich deren Verbindung der Triangulation aufzuzeigen. Wichtig bei den Untersuchungsdesigns ist es, deren Güte in der Umsetzung festzustellen, sodass Gütekriterien sowohl bei qualitativer als auch bei quantitativer Forschung im Fokus stehen. Den Abschluss bilden Methoden der Datengenerierung und Methoden der Datenanalyse von qualitativer Forschung. Dabei werden die bedeutsamen Methoden der Datenanalyse wie die Inhaltsanalyse, Grounded Theorie und die Diskursanalyse sowohl theoretisch als auch praxisorientiert näher gebracht und den Studierenden die Möglichkeit eingeräumt, besondere Interviewformen – wie das fokussierte Interview oder das narrative Interview – neben der theoretischen Beschäftigung auch in der konkreten Umsetzung wahrzunehmen, aber auch Beobachtung und Feldnotizen zu betrachten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- unterschiedliche Annahmen und Herangehensweisen qualitativer und quantitativer Forschung zu kategorisieren.
- die methodologischen Voraussetzungen zu bestimmen, die bei der quantitativen Messung und Testung spezifischer Konstrukte gegeben sein müssen.
- die jeweiligen quantitativen Skalen und Indikatoren zielgerichtet in eigener Forschung einzusetzen.
- verschiedene qualitative Erhebungs- und Auswertungsverfahren voneinander zu differenzieren und in eigener Forschung anzuwenden.
- spezielle Probleme bei der Durchführung von Forschungsstudien zu analysieren und kennen diesbezügliche Lösungsmöglichkeiten, um eine optimale Durchführung von Forschung realisieren zu können.
- die Qualität von Forschungsvorhaben hinsichtlich quantitativer und qualitativer Gütekriterien bewerten zu können.
- Konzeptionen der Forschung im Hinblick auf Forschungsphilosophie, Forschungsansatz und ethischen Aspekten zu bewerten.

Kursinhalt

1. Wissenschaftliche Grundlagen
 - 1.1 Grundlegende Vorstellungen in der Wissenschaft
 - 1.2 Von der Idee zum Forschungsvorhaben
 - 1.3 Erklärungsansätze in der Wissenschaft
2. Perspektiven in der Wissenschaftstheorie
 - 2.1 Vom logischen Empirismus zum kritischen Rationalismus
 - 2.2 Konstruktivismus
 - 2.3 Methodischer Anarchismus
3. Quantitatives Messen mit der klassischen und probabilistischen Testtheorie
 - 3.1 Skalenniveaus und die Unterscheidung manifester und latenter Merkmale
 - 3.2 Klassische Testtheorie
 - 3.3 Probabilistische Testtheorie
4. Grundlegende Konzepte der Itembildung
 - 4.1 Skalierungsverfahren
 - 4.2 Indexbildung
5. Konzeption der Forschung
 - 5.1 Wissenschaftstheorie und Forschungsprozess
 - 5.2 Ethische Aspekte der Forschung – Forschungsethik

6. Untersuchungsdesign
 - 6.1 Der qualitative und der quantitative Ansatz
 - 6.2 Die Dichotomie von „quantitativ versus qualitativ“ – eine Begriffsbestimmung
7. Prüfung der Gütekriterien in der quantitativen und qualitativen Forschung
 - 7.1 Das Gütekriterium Objektivität
 - 7.2 Das Gütekriterium Reliabilität
 - 7.3 Das Gütekriterium Validität
8. Durchführen qualitativer Forschung
 - 8.1 Methoden der Datengenerierung
 - 8.2 Besondere Interviewformen
9. Methoden der qualitativen Analyse
 - 9.1 Inhaltsanalyse
 - 9.2 Grounded Theory
 - 9.3 Diskursanalyse

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bortz, J./Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage, Springer, Heidelberg.
- Diekmann, A. (2007): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. 4. Auflage, Rowohlt, Reinbek.
- Kromrey, H. (2009): Empirische Sozialforschung. 12. Auflage, UTB, Stuttgart.
- Lamnek, S. (2010): Qualitative Sozialforschung. 5. Auflage, Beltz, Weinheim.
- Mayring, P. (2002): Einführung in die Qualitative Sozialforschung. 5. Auflage, Beltz, Weinheim.
- Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11. Auflage, Beltz, Weinheim.
- Schnell, R./Hill, P. B./Esser, E. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung. 8. Auflage, Oldenbourg, München.
- Sedlmeier, P./Renkewitz, F. (2007): Forschungsmethoden und Statistik in der Psychologie. Pearson Studium, München.

Studienformat Kombistudium

Studienform Kombistudium	Kursart Theoriekurs
------------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Repetitorium <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Repetitorium <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Machine Learning

Modulcode: DLMDWML

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01 und DLMDWPMP01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Kristina Schaaff (Machine Learning)

Kurse im Modul

- Machine Learning (DLMDWML01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Beaufsichtigte, unbeaufsichtigte und verstärkte Lernansätze
- Regression und Klassifizierung von Lernproblemen
- Abschätzung funktionaler Abhängigkeiten mittels Regressionsverfahren
- Daten-Clustering
- Unterstützt Vektor-Maschinen, große Margenklassifizierung
- Lernen in Entscheidungsbäumen

Qualifikationsziele des Moduls**Machine Learning**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Modellklassen des maschinellen Lernens zu kennen.
- den Unterschied zwischen beaufsichtigten, unbeaufsichtigten und verstärkten Lernmethoden zu verstehen.
- gängige Modelle des maschinellen Lernens zu verstehen.
- Trade-offs bei der Anwendung verschiedener Modelle zu analysieren.
- geeignete Modelle für das maschinelle Lernen entsprechend einer bestimmten Aufgabe auszuwählen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Machine Learning

Kurscode: DLMDWML01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01 und DLMDWPMP01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	-----------------------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Das maschinelle Lernen ist ein wissenschaftliches Studiengebiet, das sich mit algorithmischen Techniken beschäftigt, die es Maschinen ermöglichen, die Leistung bei einer bestimmten Aufgabe durch die Entdeckung von Mustern oder Gesetzmäßigkeiten in exemplarischen Daten zu erlernen. Folglich stützen sich seine Verfahren in der Regel auf eine statistische Grundlage in Verbindung mit den Berechnungsmöglichkeiten moderner Computerhardware. Dieser Kurs zielt darauf ab, den Studierenden mit den Hauptgebieten des maschinellen Lernens vertraut zu machen und eine gründliche Einführung in die am häufigsten verwendeten Ansätze und Methoden in diesem Bereich zu geben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Modellklassen des maschinellen Lernens zu kennen.
- den Unterschied zwischen beaufsichtigten, unbeaufsichtigten und verstärkten Lernmethoden zu verstehen.
- gängige Modelle des maschinellen Lernens zu verstehen.
- Trade-offs bei der Anwendung verschiedener Modelle zu analysieren.
- geeignete Modelle für das maschinelle Lernen entsprechend einer bestimmten Aufgabe auszuwählen.

Kursinhalt

1. Einführung in das maschinelle Lernen
 - 1.1 Regression & Klassifizierung
 - 1.2 Beaufsichtigtes und unbeaufsichtigtes Lernen
 - 1.3 Stärkung des Lernens
2. Clustering
 - 2.1 Einführung in das Clustering
 - 2.2 K-Mittel
 - 2.3 Erwartungsmaximierung
 - 2.4 DBScan
 - 2.5 Hierarchisches Clustering

3. Regression

- 3.1 Lineare und nicht lineare Regression
- 3.2 Logistische Regression
- 3.3 Quantile Regression
- 3.4 Multivariate Regression
- 3.5 Lasso & Ridge Regression

4. Unterstützung von Vektor-Maschinen

- 4.1 Einführung in den Support von Vektor-Maschinen
- 4.2 SVM für die Klassifizierung
- 4.3 SVM für Regressionen

5. Entscheidungsbäume

- 5.1 Einführung in die Entscheidungsbäume
- 5.2 Entscheidungsbäume für die Klassifizierung
- 5.3 Entscheidungsbäume für die Regression

6. Genetische Algorithmen

- 6.1 Einführung in die genetischen Algorithmen
- 6.2 Anwendungen genetischer Algorithmen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Akerkar, R./Sajja, P.S. (2016): Intelligent techniques for data science. Springer, Cham.
- Hodeghatta, U.R./Nayak, U. (2017): Business analytics using R-A practical approach. Apress Publishing, New York.
- Lahoz-Beltra, R. (2016): SGA: Simple Genetic Algorithm (SGA) in Python.
- Runkler, T.A. (2012): Data analytics: Models and Algorithms for Intelligent Data Analysis. Springer Vieweg, Wiesbaden.
- Skiena, S.S. (2017): The Data Science Design Manual. Springer, Cham.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Deep Learning

Modulcode: DLMDWDL

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWPMP01,DLMDWML01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Bertram Taetz (Deep Learning)

Kurse im Modul

- Deep Learning (DLMDWDL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in neuronale Netze und Tiefenverdiernen
- Netzwerkarchitekturen
- Neuronales Netzwerktraining
- Alternative Trainingsmethoden
- Weitere Netzwerkarchitekturen

Qualifikationsziele des Moduls**Deep Learning**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Bausteine neuronaler Netze zu verstehen.
- Konzepte des tiefen Lernens zu verstehen.
- die relevante Deep-Learning-Architektur in einer Vielzahl von Anwendungsszenarien zu analysieren.
- Modelle für tiefes Lernen zu verstehen.
- alternative Methoden zur Schulung von Deep-Learning-Modellen einzusetzen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Deep Learning

Kurscode: DLMDWDL01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWPMP01,DLMDWML01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	---------------------------------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Neuronale Netzwerke und Deep-Learning-Ansätze haben in den letzten Jahren die Bereiche Datenwissenschaft und künstliche Intelligenz revolutioniert, und Anwendungen, die auf diesen Techniken aufbauen, haben in vielen Spezialanwendungen die menschliche Leistungsfähigkeit erreicht oder übertroffen. Nach einem kurzen Überblick über die Ursprünge neuronaler Netze und Tiefenlernen behandelt dieser Kurs die gängigsten neuronalen Netzarchitekturen und diskutiert im Detail, wie neuronale Netze anhand von speziellen Datenproben trainiert werden, um häufige Fallstricke wie Übertraining zu vermeiden. Der Kurs vermittelt einen detaillierten Überblick über alternative Methoden zum Training neuronaler Netze und weitere Netzwerkarchitekturen, die für eine Vielzahl von speziellen Anwendungsszenarien relevant sind.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Bausteine neuronaler Netze zu verstehen.
- Konzepte des tiefen Lernens zu verstehen.
- die relevante Deep-Learning-Architektur in einer Vielzahl von Anwendungsszenarien zu analysieren.
- Modelle für tiefes Lernen zu verstehen.
- alternative Methoden zur Schulung von Deep-Learning-Modellen einzusetzen.

Kursinhalt

1. Einführung in das Neuronale Netzwerk und Deep Learning
 - 1.1 Das biologische Gehirn
 - 1.2 Perzeptron und mehrschichtige Perzeptrone
2. Netzwerkarchitekturen
 - 2.1 Feed-Forward-Netze
 - 2.2 Neuronale Faltungsnetze
 - 2.3 Rekurrente neuronale Netze, Speicherzellen und LSTMs
3. Training Neuronaler Netze
 - 3.1 Backpropagation und Gradientenabstieg
 - 3.2 Gewichtsinitialisierung

3.3 Regularisierung und Übertraining

4. Alternative Trainingsmethoden

4.1 Aufmerksamkeit

4.2 Feedback-Ausrichtung

4.3 Synthetische Gradienten

4.4 Entkoppelte Netzwerkschnittstellen

4.5 Transfer Learning

5. Weitere Netzwerkarchitekturen

5.1 Generative Adversarial Networks

5.2 Autoencoder

5.3 Restricted Boltzmann Machines

5.4 Kapsel-Netzwerke

5.5 Spiking-Networks

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Chollet, F. (2018). Deep Learning mit Python und Keras: Das Praxis-Handbuch vom Entwickler der Keras-Bibliothek. mitp.
- Geron, A. (2017). Hands-on machine learning with scikit-learn and TensorFlow. O'Reilly.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). Deep learning. MIT Press.
- Russel, S., & Norvig, P. (2016). Artificial Intelligence. A Modern Approach (3. Auflage). Pearson.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Modulcode: DLMDWSDSS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tim Schlippe (Seminar: Data Science und Gesellschaft)

Kurse im Modul

- Seminar: Data Science und Gesellschaft (DLMDWSDSS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- In diesem Modul werden die Studierenden über die aktuellen gesellschaftlichen und politischen Auswirkungen der Anwendung von datenwissenschaftlichen Modellen nachdenken. Zu diesem Zweck werden relevante Themen durch Artikel vorgestellt, die von den Studierenden in Form eines schriftlichen Aufsatzes kritisch bewertet werden.
- Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ausgewählte aktuelle gesellschaftliche Themen und Themen der Datenwissenschaft zu benennen.
- den Einfluss und die Auswirkungen der Datenwissenschaft auf gesellschaftliche und politische Themen zu erklären.
- theoretisch erworbenes Wissen in die Praxis zu transferieren.
- ein ausgewähltes Thema in Form eines schriftlichen Aufsatzes wissenschaftlich zu behandeln.
- aktuelle gesellschaftliche und politische Fragen, die sich aus der Anwendung von datenwissenschaftlichen Techniken ergeben, kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.
- eigene Problemlösungskompetenzen und -prozesse durch Reflexion über die möglichen Auswirkungen ihrer zukünftigen Tätigkeit im Bereich der Datenwissenschaft zu entwickeln.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Kurscode: DLMDWSDSS01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Anwendungen der Datenwissenschaft werden in nahezu allen Formen der wirtschaftlichen und sozialen Interaktion allgegenwärtig. Kreditwürdigkeit, Verbraucherverhaltensanalyse und Newsfeed-Kuration sind nur einige Beispiele. In diesem Seminar werden einige der gesellschaftlichen Auswirkungen dieser Entwicklungen untersucht. Der Kurs wird durch mehrere Artikel und Fallstudien ergänzt, die aktuelle Beispiele für die Auswirkungen der Datenwissenschaft auf die Gesellschaft beschreiben. Die Studierenden lernen, ausgewählte Themen und Fallstudien selbstständig zu analysieren und mit bekannten Konzepten zu verknüpfen, kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- ausgewählte aktuelle gesellschaftliche Themen und Themen der Datenwissenschaft zu benennen.
- den Einfluss und die Auswirkungen der Datenwissenschaft auf gesellschaftliche und politische Themen zu erklären.
- theoretisch erworbenes Wissen in die Praxis zu transferieren.
- ein ausgewähltes Thema in Form eines schriftlichen Aufsatzes wissenschaftlich zu behandeln.
- aktuelle gesellschaftliche und politische Fragen, die sich aus der Anwendung von datenwissenschaftlichen Techniken ergeben, kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.
- eigene Problemlösungskompetenzen und -prozesse durch Reflexion über die möglichen Auswirkungen ihrer zukünftigen Tätigkeit im Bereich der Datenwissenschaft zu entwickeln.

Kursinhalt

- Das Seminar behandelt aktuelle Themen rund um die gesellschaftlichen Auswirkungen der Datenwissenschaft. Jeder Teilnehmer muss eine Seminararbeit zu einem ihm zugewiesenen Thema schreiben.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Fry, H. (2018). Hello world: How to be human in the age of the machine. New York, NY: W. W. Norton & Co.
- Loukides, M., Mason, H., & Patil, D. J. (2018). Ethics and data science. Sebastopol, CA: O'Reilly Media.
- Muller, J. Z. (2018). Tyranny of metrics. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- O'Neil, C. (2017). Weapons of math destruction: How big data increases inequality and threatens democracy. New York, NY: Crown Publishing Group.
- Wachter-Boettcher, S. (2017). Technically wrong: Sexist apps, biased algorithms, and other threats of toxic tech. New York, NY: W. W. Norton & Co.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Seminar
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Leitfäden, Video-Präsentationen, (Online-)Tutorien und Foren. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Management von IT-Projekten

Modulcode: DLMPRIT

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. André Köhler (Management von IT-Projekten)

Kurse im Modul

- Management von IT-Projekten (MWIT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Risiken und Herausforderungen der industriellen Softwaretechnik
- Softwarelebenszyklus: von Planung bis Ablösung
- Rollen im Software Engineering
- Organisation von Softwareprojekten
- Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
- Organisation und Struktur im IT-Projektmanagement
- Ausgewählte Techniken im IT-Projektmanagement
- Denkmodelle im IT-Projektmanagement

Qualifikationsziele des Moduls

Management von IT-Projekten

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Wissensstand über IT-Projektmanagement kritisch widerzuspiegeln.
- verschiedene IT-Projektmanagementformate (kleine, mittlere und große Projekte) aufzustellen und die Methoden zur professionellen Durchführung dieser verschiedenen IT-Projekte zu kennen.
- ein IT-Management-Angebots als Grundlage für ein professionelles IT-Projektmanagement-Konzept zu erstellen.
- verschiedene IT-Management-Projektpläne (z.B. Zeit-, Kosten-, Ressourcen- und Risikoplan) zu verstehen und zu integrieren und diese Pläne in einem integrativen IT-Projektplanungs- und Controllingsystem zu verwenden.
- ein IT-Projektteam und seine Kern- und/oder erweiterten Teammitglieder zu organisieren und anzuleiten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Management von IT-Projekten

Kurscode: MWIT01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Ziel dieses Kurses ist es, die Teilnehmer mit den Konzepten des IT-Projektmanagements vertraut zu machen. Dies wird durch die Entwicklung eines Verständnisses der grundlegenden Prinzipien des Projektmanagements erreicht, das die Fähigkeit der Studenten verbessert, ihre Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen bei der Analyse und Lösung von IT-Projektmanagementproblemen anzuwenden. Ein besonderer Fokus liegt auf den Besonderheiten der IT-Projektorganisation, des Kostenmanagements und des Faktors Mensch in IT-Projekten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- den Wissensstand über IT-Projektmanagement kritisch widerzuspiegeln.
- verschiedene IT-Projektmanagementformate (kleine, mittlere und große Projekte) aufzustellen und die Methoden zur professionellen Durchführung dieser verschiedenen IT-Projekte zu kennen.
- ein IT-Management-Angebots als Grundlage für ein professionelles IT-Projektmanagement-Konzept zu erstellen.
- verschiedene IT-Management-Projektpläne (z.B. Zeit-, Kosten-, Ressourcen- und Risikoplan) zu verstehen und zu integrieren und diese Pläne in einem integrativen IT-Projektplanungs- und Controllingsystem zu verwenden.
- ein IT-Projektteam und seine Kern- und/oder erweiterten Teammitglieder zu organisieren und anzuleiten.

Kursinhalt

1. Risiken und Herausforderungen der industriellen Softwaretechnik
 - 1.1 Eigenschaften von industriellen Softwaresystemen
 - 1.2 Softwaretechnik
 - 1.3 Risiken und typische Probleme
 - 1.4 Herausforderungen im Software Engineering
2. Softwarelebenszyklus: von Planung bis Ablösung
 - 2.1 Der Softwarelebenszyklus im Überblick
 - 2.2 Planung
 - 2.3 Entwicklung

- 2.4 Betrieb
- 2.5 Wartung
- 2.6 Abschaltung
- 3. Rollen im Software Engineering
 - 3.1 Idee der rollenbasierten Herangehensweise
 - 3.2 Typische Rollen
- 4. Organisation von Softwareprojekten
 - 4.1 Vom Prozessparadigma zum Softwareprozess
 - 4.2 Prozessparadigmen
- 5. Softwareprozessmodell-Rahmenwerke
 - 5.1 V-Modell XT
 - 5.2 Rational Unified Process (RUP)
 - 5.3 Scrum
- 6. Organisation und Struktur im IT-Projektmanagement
 - 6.1 Überblick und Managementebenen von PRINCE2
 - 6.2 Managementprozesse in PRINCE2
 - 6.3 Pragmatisches IT-Projektmanagement (PITPM)
 - 6.4 Konfiguration des IT-Projekts in PITPM
 - 6.5 Steuern des Projekts in PITPM
- 7. Ausgewählte Techniken im IT-Projektmanagement
 - 7.1 Planung und Organisation mit dem Kanban Board
 - 7.2 Priorisierung
 - 7.3 Drei-Punkt-Schätzung (PERT)
- 8. Denkmodelle im IT-Projektmanagement
 - 8.1 Agile Softwareentwicklung
 - 8.2 Value-Based Software Engineering

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Balzert, H. (2011): Lehrbuch der Softwaretechnik: Entwurf, Implementierung, Installation und Betrieb. 3. Auflage, Spektrum, Heidelberg.
- Essigkrug, A./Mey, T. (2009): Rational Unified Process. 2. Auflage, Spektrum, Heidelberg, S. 16–23.
- Stellman, A./Greene, J. (2014): Learning Agile: Understanding Scrum, XP, Lean, and Kanban. O'Reilly Media.
- Ludewig, J./Lichter, H. (2013): Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken. 3. Auflage, dpunkt.verlag, Heidelberg.
- Sommerville, I. (2018): Software engineering. 10. Auflage, Pearson.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Projekt: Technische Projektplanung

Modulcode: DLMDWWTPL1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen MWIT01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	-----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Florian Allwein (Projekt: Technische Projektplanung)

Kurse im Modul

- Projekt: Technische Projektplanung (DLMDWWTPL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Portfolio

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

In diesem Kurs lernen die Studierenden, die in den vorangegangenen Modulen erlernten Projektmanagementkonzepte in einem praxisnahen Projekt anzuwenden. Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Technische Projektplanung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Konzepte des Projektmanagements auf reale Aufgaben und Probleme anzuwenden.
- die erlernten Theorien in die Praxis des Projektmanagements umzusetzen.
- ein reales Problem zu analysieren und ein Projekt zur Lösung dieses Problems zu definieren und implementieren.
- die Ergebnisse eines durchgeführten Projekts zu bewerten und festzustellen, was gut funktioniert hat und was nicht.
- die von ihnen geleistete Arbeit zu erklären, ihren wissenschaftlichen Hintergrund darzulegen und eine angemessene Dokumentation zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Bachelor-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Technische Projektplanung

Kurscode: DLMDWWTPL01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen MWIT01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	-----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Im Mittelpunkt dieses Kurses steht die Anwendung der zuvor in einem praktischen Portfolioprojekt erworbenen Kenntnisse im Projektmanagement und die Reflexion der Ergebnisse. Die Studierenden beteiligen sich an diesem Portfolioprojekt und dokumentieren die Ergebnisse, indem sie über die von ihnen angewandten Projektmanagementkonzepte und den Einfluss dieser Konzepte auf den Projekterfolg reflektieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Konzepte des Projektmanagements auf reale Aufgaben und Probleme anzuwenden.
- die erlernten Theorien in die Praxis des Projektmanagements umzusetzen.
- ein reales Problem zu analysieren und ein Projekt zur Lösung dieses Problems zu definieren und implementieren.
- die Ergebnisse eines durchgeführten Projekts zu bewerten und festzustellen, was gut funktioniert hat und was nicht.
- die von ihnen geleistete Arbeit zu erklären, ihren wissenschaftlichen Hintergrund darzulegen und eine angemessene Dokumentation zu erstellen.

Kursinhalt

- In diesem Kurs führen die Studierenden ein Portfolioprojekt durch und dokumentieren es, in dem sie die in den vorangegangenen Modulen behandelten Themen des Projektmanagements anwenden.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Hinde, D. (2012). PRINCE2 Study Guide. West Sussex: John Wiley & Sons.
- Kneuper, R. (2018). Software processes and lifecycle models. Cham: Springer Nature Switzerland.
- Phillips, J. (2010). IT project management: On track from start to finish (3rd ed.). New York, NY: McGraw-Hill.
- Project Management Institute. (2013). A guide to the project management body of knowledge: PMBOK guide.
- Schwaber, K. (2004). Agile project management with Scrum. Redmond, WA: Microsoft Press.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Leitfäden, Video-Präsentationen, (Online-)Tutorien und Foren. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Data Engineering

Modulcode: DLMDWWDE1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christian Müller-Kett (Data Engineering)

Kurse im Modul

- Data Engineering (DLMDWWDE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen der Datentechnik
- Paradigmen für die Datenverarbeitung im Maßstab 1:1
- Überblick über Data Governance, Sicherheit und Schutz von Daten
- Gängige Cloud-Plattformen
- DataOps-Ansatz

Qualifikationsziele des Moduls**Data Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Konzepte der Datentechnik zu verstehen.
- wichtige Datenverarbeitungsklassen zu kategorisieren.
- gemeinsame Ansätze für Data Governance und Sicherheit zusammenzufassen.
- verschiedene gängiger Public Cloud-Angebote zu vergleichen.
- aktuelle Ansätze für Datenoperationen (DataOps) zu erkennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Data Engineering

Kurscode: DLMDWWDE01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Der Schwerpunkt dieses ersten Kurses im Wahlmodul Datentechnik liegt darin, den Studierenden wichtige Prinzipien, Konzepte, Methoden und Ansätze in diesem Fachgebiet näher zu bringen. Um dieses Ziel zu erreichen, geht der Kurs von einer Darstellung der grundlegenden Prinzipien des Daten-Engineerings zu einer gründlichen Behandlung der Kernklassen der Datenverarbeitung über. Moderne Architekturparadigmen wie Microservices werden erläutert und wichtige Faktoren der Datenverwaltung und des Datenschutzes angesprochen. Aspekte des Cloud Computing werden durch einen Überblick über die gängigsten Angebote auf dem Markt vorgestellt. Schließlich wird eine hochmoderne agile Perspektive auf den Betrieb von Datenpipelines durch eine Darstellung des aufkommenden Begriffs DataOps gegeben.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Konzepte der Datentechnik zu verstehen.
- wichtige Datenverarbeitungsklassen zu kategorisieren.
- gemeinsame Ansätze für Data Governance und Sicherheit zusammenzufassen.
- verschiedene gängiger Public Cloud-Angebote zu vergleichen.
- aktuelle Ansätze für Datenoperationen (DataOps) zu erkennen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Datensysteme
 - 1.1 Reliability (Systemzuverlässigkeit)
 - 1.2 Scalability (Skalierbarkeit)
 - 1.3 Maintainability (Instandhaltbarkeit)
2. Skalierbare Datenverarbeitung
 - 2.1 Batch-Prozessierung
 - 2.2 Stream-Prozessierungssysteme
3. Microservices
 - 3.1 Einführung in Monolithische Architekturen
 - 3.2 Einführung in Microservices
 - 3.3 Implementierung von Microservices

4. Governance und Sicherheit
 - 4.1 Datenschutz
 - 4.2 Systemsicherheit
 - 4.3 Data Governance
5. Verbreitete Cloud-Plattformen und -Dienste
 - 5.1 Amazon Web Services (AWS)
 - 5.2 Google-Cloud-Plattform (GCP)
 - 5.3 Microsoft Azure
6. DataOps
 - 6.1 Grundlegende Prinzipien
 - 6.2 Containerisierung
 - 6.3 Aufbau von Daten- und ML-Pipelines

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable,scalable, and maintainable systems. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Andrade, H., Gedik, B. & Turaga, D. (2014). Fundamentals of Stream Processing: Application Design,Systems, and Analytics. Cambridge: Cambridge University Press.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Projekt: Data Engineering

Modulcode: DLMDWWDE2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWDE01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	---------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Max Pumperla (Projekt: Data Engineering)

Kurse im Modul

- Projekt: Data Engineering (DLMDWWDE02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Portfolio

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Wissenstransfer und Anwendung auf praktische Probleme
- Implementierung eines Dateninfrastruktur-Bausteins
- Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Data Engineering**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Prinzipien des Data Engineering auf ein praktisches Beispiel anzuwenden.
- datentechnische Ansätze in Bezug auf eine bestimmte Projektaufgabe zu analysieren.
- die Vor- und Nachteile von Lösungsalternativen für eine bestimmte Implementierungsaufgabe abzuwägen.
- geeignete architektonische Entscheidungen zu treffen.
- Aspekte einer modernen Datenpipeline umzusetzen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Projekt: Data Engineering

Kurscode: DLMDWWDE02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWDE01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	---------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs baut auf theoretischen und methodischen Erkenntnissen aus dem Bereich Data Engineering auf. Er bietet den Studierenden die Möglichkeit, ihr erworbenes Wissen im Rahmen eines Data Engineering Projekts in die Praxis umzusetzen. Um einen geeigneten und praktikablen Ansatz zu finden, müssen die Studenten die Vor- und Nachteile möglicher architektonischer Entscheidungen diskutieren und bewerten. Sobald eine fundierte Entscheidung getroffen wurde, wird der gewählte Ansatz als laufender Teil der Dateninfrastruktur umgesetzt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Prinzipien des Data Engineering auf ein praktisches Beispiel anzuwenden.
- datentechnische Ansätze in Bezug auf eine bestimmte Projektaufgabe zu analysieren.
- die Vor- und Nachteile von Lösungsalternativen für eine bestimmte Implementierungsaufgabe abzuwägen.
- geeignete architektonische Entscheidungen zu treffen.
- Aspekte einer modernen Datenpipeline umzusetzen.

Kursinhalt

- Der Kurs befasst sich mit der Durchführung eines Datentechnikprojekts, das aus einer Reihe von Projektvorschlägen ausgewählt wurde. Die Studierenden können auch ihre eigenen Projektideen einbringen.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Kleppmann, M. (2017): Designing data-intensive applications. The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. 1st Edition. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Adkins, H., Beyer, B., Blankinship, P., Lewandowski, P., Oprea, A., Stubblefield, A. (2020): Building Secure and Reliable Systems. 1st Edition. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Burns, B. (2018): Designing distributed systems. Patterns and paradigms for scalable, reliable services. 1st Edition. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Kane, S. P., Matthias, K. (2018): Docker. Shipping Reliable Containers in Production. 2nd Edition. Sebastopol, CA: O'Reilly.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Business Intelligence I

Modulcode: DLMIWBI1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Peter Poensgen (Business Intelligence I)

Kurse im Modul

- Business Intelligence I (DLMIWBI01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Motivation und Begriffsbildung
- Datenbereitstellung
- Data Warehouse
- Modellierung multidimensionaler Datenräume
- Analysesysteme
- Distribution und Zugriff
- Zukünftige Anwendungsgebiete von Business Intelligence

Qualifikationsziele des Moduls**Business Intelligence I**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivationen und Anwendungsfälle für Business Intelligence sowie die Grundlagen von Business Intelligence zu verstehen.
- relevante Datentypen zu erläutern.
- Techniken und Methoden zur Modellierung und Verbreitung von Daten zu kennen und sich zu verdeutlichen.
- Techniken und Methoden zur Erzeugung und Speicherung von Informationen zu erläutern.
- geeignete Business-Intelligence-Methoden für die gegebenen Anforderungen auszuwählen.
- zukünftige Anwendungsgebiete von Business Intelligence zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Informatik & Software-Entwicklung

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Business Intelligence I

Kurscode: DLMIWBI01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Bei Business Intelligence geht es um die Generierung von Informationen auf Basis von Betriebsdaten. Sie dient dazu, zielorientierte Managementpraktiken sowie die Optimierung relevanter Geschäftsaktivitäten zu ermöglichen. Dieser Kurs stellt Techniken, Methoden und Modelle für die Datenbereitstellung und die Erzeugung, Analyse und Verbreitung von Informationen vor und diskutiert sie.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Motivationen und Anwendungsfälle für Business Intelligence sowie die Grundlagen von Business Intelligence zu verstehen.
- relevante Datentypen zu erläutern.
- Techniken und Methoden zur Modellierung und Verbreitung von Daten zu kennen und sich zu verdeutlichen.
- Techniken und Methoden zur Erzeugung und Speicherung von Informationen zu erläutern.
- geeignete Business-Intelligence-Methoden für die gegebenen Anforderungen auszuwählen.
- zukünftige Anwendungsgebiete von Business Intelligence zu erläutern.

Kursinhalt

1. Motivation und Einführung
 - 1.1 Motivation und historische Entwicklung des Feldes
 - 1.2 Business Intelligence als Framework
2. Datenbereitstellung
 - 2.1 Operative und dispositive Systeme
 - 2.2 Das Data-Warehouse-Konzept
 - 2.3 Architekturvarianten
3. Data Warehouse
 - 3.1 Der ETL-Prozess
 - 3.2 DWH- und Data-Mart-Konzepte
 - 3.3 ODS und Metadaten

4. Modellierung multidimensionaler Datenräume
 - 4.1 Datenmodellierung
 - 4.2 OLAP-Würfel
 - 4.3 Physikalische Speicherkonzepte
 - 4.4 Sternenschema und Schneeflockenschema
 - 4.5 Historisierung
5. Analytische Systeme
 - 5.1 Freiform-Datenanalyse und OLAP
 - 5.2 Berichtssysteme
 - 5.3 Modellbasierte Analysesysteme
 - 5.4 Konzeptorientierte Systeme
6. Verteilung und Zugriff
 - 6.1 Informationsverteilung
 - 6.2 Informationszugang
7. Aktuelle und zukünftige Anwendungsfelder von Business Intelligence
 - 7.1 Mobile Business Intelligence
 - 7.2 Predictive and Prescriptive Analytics
 - 7.3 Künstliche Intelligenz
 - 7.4 Agile Business Intelligence

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Grossmann, W./Rinderle-Ma, S. (2015): Fundamentals of Business Intelligence. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Kimball, R. (2013): The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling. 3rd edition, Wiley, Indianapolis, IN.
- Linstedt, D. / Olschimke, M. (2015): Building a scalable data warehouse with Data Vault 2.0. Morgan Kaufmann, Waltham, MA.
- Provost, F. (2013): Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. O'Reilly, Sebastopol, CA.
- Sherman, R. (2014): Business intelligence guidebook: From data integration to analytics. Morgan Kaufmann, Waltham, MA.
- Turban, E. et al (2010): Business intelligence. A managerial approach. 2nd edition, Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Projekt: Business Intelligence

Modulcode: DLMDWWBA1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Peter Poensgen (Projekt: Business Intelligence)

Kurse im Modul

- Projekt: Business Intelligence (DLMDWWBA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Portfolio

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Implementierung eines Business Intelligence Use Case. Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Business Intelligence**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Wissen über Business Intelligence-Methoden in die Praxis zu übertragen.
- die Eignung verschiedener Ansätze in Bezug auf die Projektaufgabe zu analysieren.
- kritisch über relevante Designentscheidungen nachzudenken.
- geeignete architektonische Entscheidungen zu treffen.
- ein Business Intelligence Use Case zu formulieren und zu implementieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Business Intelligence

Kurscode: DLMDWWBA01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMIWBI01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	--------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs vermitteln die Studenten Kenntnisse über Business Intelligence Ansätze und Methoden bei der Implementierung eines praxisnahen Business Analytical Use Case. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen die Studenten die jeweilige Aufgabe genau betrachten und einen geeigneten Ansatz finden, indem sie verschiedene Lösungsstrategien und ihre Bestandteile analysieren, bewerten und vergleichen. Die gefundene Lösung muss dann umgesetzt werden, um zu einem laufenden Geschäftsanalyzesystem zu kommen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Wissen über Business Intelligence-Methoden in die Praxis zu übertragen.
- die Eignung verschiedener Ansätze in Bezug auf die Projektaufgabe zu analysieren.
- kritisch über relevante Designentscheidungen nachzudenken.
- geeignete architektonische Entscheidungen zu treffen.
- ein Business Intelligence Use Case zu formulieren und zu implementieren.

Kursinhalt

- Dieser zweite Kurs in der Fachrichtung Business Analyst zielt auf die praktische Umsetzung eines Business Intelligence Projekts ab. Die Studierenden können aus einer Liste von Projektthemen auswählen oder eigene Ideen einbringen.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Kimball, R. (2013). The data warehouse toolkit: The definitive guide to dimensional modeling (3rd ed.). Indianapolis, IN: Wiley.
- Linstedt, D., & Olschimke, M. (2015). Building a scalable data warehouse with Data Vault 2.0. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Provost, F. (2013). Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Sherman, R. (2014). Business intelligence guidebook: From data integration to analytics. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Turban, E., Sharda, R., Delen, D., & King, D. (2010). Business intelligence. A managerial approach (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Seminar: Aktuelle Themen im Data Science

Modulcode: DLMDWSATDS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tim Schlippe (Seminar: Aktuelle Themen im Data Science)

Kurse im Modul

- Seminar: Aktuelle Themen im Data Science (DLMDWSATDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- In diesem Modul werden die Studierenden über aktuelle Entwicklungen in den Datenwissenschaften nachdenken. Dazu werden relevante Themen durch Artikel vorgestellt, die von den Studierenden in Form eines schriftlichen Aufsatzes kritisch bewertet werden.
- Eine aktuelle Themenliste befindet sich im Learning Management System.

Qualifikationsziele des Moduls**Seminar: Aktuelle Themen im Data Science**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- aktuelle Forschungstrends und Themen der Datenwissenschaft zu identifizieren.
- ein ausgewähltes Thema in Form eines schriftlichen Aufsatzes darzustellen.
- relevante Annahmen und Designentscheidungen in Bezug auf das Thema der Wahl zu erläutern.
- das gewählte Thema mit vergleichbaren Ansätzen in Beziehung zu setzen.
- mögliche Anwendungen für die Konzepte des gewählten Themas zu benennen und zu beschreiben.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich
Data Science & Artificial Intelligence

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Seminar: Aktuelle Themen im Data Science

Kurscode: DLMDWSATDS01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Die Theorie und die Anwendungen der Datenwissenschaft entwickeln sich ständig weiter, wobei neue Modelle und Modellvarianten mit konstanter Geschwindigkeit vorgeschlagen werden. Innovative methodische Ansätze sowie neue Anwendungsmöglichkeiten werden ebenfalls kontinuierlich weiterentwickelt. Dieser Kurs zielt darauf ab, die Studenten mit den aktuellen Trends in diesem sich schnell verändernden Umfeld vertraut zu machen. Die Studierenden lernen, ausgewählte Themen und Fallstudien selbstständig zu analysieren und mit bekannten Konzepten zu verknüpfen, kritisch zu hinterfragen und zu diskutieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- aktuelle Forschungstrends und Themen der Datenwissenschaft zu identifizieren.
- ein ausgewähltes Thema in Form eines schriftlichen Aufsatzes darzustellen.
- relevante Annahmen und Designentscheidungen in Bezug auf das Thema der Wahl zu erläutern.
- das gewählte Thema mit vergleichbaren Ansätzen in Beziehung zu setzen.
- mögliche Anwendungen für die Konzepte des gewählten Themas zu benennen und zu beschreiben.

Kursinhalt

- Das Seminar deckt aktuelle Themen der Datenwissenschaft ab. Jeder Teilnehmer muss eine Seminararbeit zu einem ihm zugewiesenen Thema schreiben.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bishop, C. M. (2016). Pattern recognition and machine learning. New York, NY: Springer.
- James, G., Witten, D., Hastie, T., & Tibshirani, R. (2017). Introduction to statistical learning. New York, NY: Springer.
- Kirk, M. (2017). Thoughtful machine learning with Python. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. Sebastopol, CA: O'Reilly.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Seminar
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Leitfäden, Video-Präsentationen, (Online-)Tutorien und Foren. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle

Modulcode: DLMMLEIMLM_D

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWML01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thorsten Fröhlich (Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle)

Kurse im Modul

- Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle (DLMMLEIMLM01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Erklärbarkeit
- Verantwortlichkeit
- Interpretierbarkeit
- Vertrauenswürdige KI

Qualifikationsziele des Moduls

Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung von Model Explainability und Interpretierbarkeit zu verstehen und ihre Bedeutung für das Management von Verzerrungen in den von ML-Modellen erzeugten Vorhersagen zu verstehen.
- die Zuverlässigkeit von ML-Modellen bei der Erzeugung von Vorhersagen in verschiedenen Anwendungsfällen zu beurteilen.
- Rahmenwerke wie Lime, SHAP, Skater, ELI5 usw. zu kennen und sich ihrer Schwächen bewusst zu sein.
- regulatorische Rahmenbedingungen zu verstehen, die sich mit der Vertrauenswürdigkeit von KI-Systemen befassen.
- den aktuellen Stand der Erklärbarkeitsforschung analysieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Erklärbare und Interpretierbare Machine-Learning-Modelle

Kurscode: DLMMLEIMLM01_D

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWML01

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs lernen die Studierenden die Grundlagen der Erklärbarkeit und Interpretierbarkeit von Modellen, ethische Überlegungen und Verzerrungen bei den von KI-Modellen erstellten Vorhersagen kennen. Außerdem lernen sie etwas über die Zuverlässigkeit von KI-Modellen bei der Erstellung von Vorhersagen in verschiedenen Anwendungsfällen. Es wird ein breiter Überblick über Ante-hoc- und Post-hoc-Erklärungsmethoden einschließlich ihrer Unzulänglichkeiten gegeben. Sie lernen Methoden und Systeme zur Interpretation der in KI verwendeten Modelle kennen, z.B. nichtlineare Modelle und Zeitreihenmodelle. Sie kennen Rahmenwerke wie Lime, SHAP, Skater, ELI5 usw. für komplexe Ensemblemodelle, Erklärbarkeit und Interpretierbarkeit. Sie werden auch über die Erklärbarkeit von Modellen für unstrukturierte Daten und Aufgaben im Zusammenhang mit der Verarbeitung natürlicher Sprache Bescheid wissen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Bedeutung von Model Explainability und Interpretierbarkeit zu verstehen und ihre Bedeutung für das Management von Verzerrungen in den von ML-Modellen erzeugten Vorhersagen zu verstehen.
- die Zuverlässigkeit von ML-Modellen bei der Erzeugung von Vorhersagen in verschiedenen Anwendungsfällen zu beurteilen.
- Rahmenwerke wie Lime, SHAP, Skater, ELI5 usw. zu kennen und sich ihrer Schwächen bewusst zu sein.
- regulatorische Rahmenbedingungen zu verstehen, die sich mit der Vertrauenswürdigkeit von KI-Systemen befassen.
- den aktuellen Stand der Erklärbarkeitsforschung analysieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen der erklärbaren KI (XAI)
 - 1.1 Verständnis für die Notwendigkeit von Transparenz bei KI-Entscheidungen
 - 1.2 Ein Überblick über Erklärbarkeit und Interpretierbarkeit: Bedeutung und Grenzen
 - 1.3 Das Blackbox-Problem
 - 1.4 Einführung in Modellkomplexität, Interpretierbarkeit und Kompromisse

2. Verzerrungen in KI-Systemen
 - 2.1 Identifizierung von Quellen für Verzerrungen in Daten, Algorithmen und Modellentwicklung und Bewertung
 - 2.2 Analyse der Auswirkungen von Verzerrungen auf Entscheidungsfindung und Fairness
 - 2.3 Techniken zur Verringerung von Verzerrungen in KI-Modellen
 - 2.4 Bewertungen der Datenqualität
 - 2.5 Alternative Metriken und Gewährleistung der Modellzuverlässigkeit
3. Techniken zur Interpretierbarkeit
 - 3.1 Überblick über modellagnostische und modellspezifische Interpretierbarkeitsmethoden
 - 3.2 Merkmalsbedeutungsanalyse, SHAP-Werte und LIME-Erklärungen
 - 3.3 Visualisierung komplexer Modelle mithilfe von Tools wie Entscheidungsbäumen und Aufmerksamkeitskarten
 - 3.4 Ungelöste Fragen und Herausforderungen von Erklärungsmethoden
 - 3.5 Implementierung von Erklärbarkeitsmethoden in realen Szenarien
4. Ethische Überlegungen zur Erklärbarkeit
 - 4.1 Ethische Dilemmata bei der Erklärbarkeit und wie sie gemildert werden können
 - 4.2 Herausforderungen in Bezug auf Transparenz, Rechenschaftspflicht und Vertrauenswürdigkeit von KI-Systemen
 - 4.3 Strategien für den Umgang mit Datenschutzbedenken bei gleichzeitiger Wahrung der Transparenz
 - 4.4 Die Auswirkungen von Erklärbarkeit und vertrauenswürdiger KI auf die Gesellschaft
5. Regulatorische Aspekte für die Umsetzung von Erklärbarkeit
 - 5.1 Regulatorische Richtlinien und Standards zur Sicherstellung von Erklärbarkeit und Fairness in KI-Entscheidungsprozessen
 - 5.2 Die Notwendigkeit der Rechenschaftspflicht der verschiedenen Endnutzer und Sektoren
 - 5.3 Der Auftrag an Organisationen, interpretierbare Erklärungen für KI-generierte Ergebnisse bereitzustellen
 - 5.4 Berichts- und Dokumentationsanforderungen für KI-Systeme, einschließlich Modellarchitektur, Datenquellen und Entscheidungsregeln
 - 5.5 Auswirkungen von Erklärbarkeitsvorschriften auf kritische Sektoren, wie Finanzwesen, Gesundheitswesen und Strafjustiz
6. Forschungstrends und künftige Überlegungen
 - 6.1 Interaktive XAI-Methoden zur Einbindung der Nutzer in den Entscheidungsprozess
 - 6.2 Mensch-KI-Kollaborationsmodelle für mehr Vertrauen der Nutzer

- 6.3 Übertragbarkeit von Erklärungen zwischen verschiedenen Domänen und Aufgaben
- 6.4 Kontextanpassungsfähige Algorithmen, die unterschiedliche Benutzerkontexte und Anwendungsszenarien berücksichtigen
- 6.5 Kombination von modellagnostischen und modellspezifischen Interpretierbarkeitstechniken für hybride Modelle

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Herm, LV., Janiesch, C. & Fuchs, P. Der Einfluss von menschlichen Denkmustern auf künstliche Intelligenz – Eine strukturierte Untersuchung von kognitiven Verzerrungen. HMD 59, 556–571 (2022).
- Jung, A. (2024). Transparentes und erklärbares ML. In A. Jung, Maschinelles Lernen: Die Grundlagen (Kapitel 10). Springer Nature Singapore.
- Mainzer, K. (Ed.). (2019). Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH.
- Schaaf, N., Wiedenroth, S. J., & Wagner, P. (2021). Erklärbare KI in der Praxis: Anwendungsorientierte Evaluation von XAI-Verfahren. In T. Bauernhansl, M. Huber, & P. Wagner (Hrsg.), Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA. Stuttgart: Fraunhofer IPA.
- Waltl, D. B. (2020). Erklärbarkeit und Transparenz im Machine Learning. Philosophisches Handbuch Künstliche Intelligenz, 1-23.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Repetitorium <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

3. Semester

Leadership

Modulcode: DLMMAN-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Heike Schiebeck (Leadership)

Kurse im Modul

- Leadership (MMAN02-02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen und Kriterien des Führungserfolges
- Führungstheorien im Wandel der Zeit
- Belastungen, Work-Life-Balance und Selbstmanagement
- Motivation, Kommunikation und Beurteilung
- Teams und Organisation
- Aktuelle Trends und Debatten

Qualifikationsziele des Moduls**Leadership**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Frage, was gute Führung ist, unter Rückgriff auf die wichtigsten Führungstheorien und ihre empirische Validierung zu beantworten.
- Führung als Wertebalance zwischen den Anforderungen von Organisation, Mensch und Leistung zu strukturieren.
- aktuelle Erkenntnisse zu den Kernpunkten dieser Balance zu verstehen (Leistung: Selbstmanagement und Work/Life Balance der Führungskraft; Mensch: Motivation, Kommunikation und Beurteilung von Mitarbeitern und Teams; Organisation: Organisationskultur und Veränderungsmanagement).
- das erworbene anwendungs- und problemlösungsorientierte Verständnis des Führungsgeschehens sowie des Führungsverhaltens in der Unternehmenspraxis anzuwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Betriebswirtschaft & Management

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Leadership

Kurscode: MMAN02-02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

In der Wissensgesellschaft sind die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens zu einer der wichtigsten Ressourcen geworden. Es gehört zu den grundlegenden Kompetenzen von Führungskräften, das Wissen und die Fähigkeiten von Individuen in der Organisation durch Leadership/Führung zu fordern und zu fördern. Die professionelle und systematische Führung von Mitarbeitern ist kritisch für den Erfolg eines Unternehmens im Wettbewerb. Vor diesem Hintergrund setzt sich der Kurs mit den notwendigen Kompetenzen einer Führungskraft in Unternehmen mit modernen, wissensbasierten Arbeitsorganisationen auseinander. Es werden zentrale Fragestellungen der modernen Führungstheorie und -praxis diskutiert. Im Mittelpunkt stehen dabei die Grundlagen der professionellen Führung, Führungs- und Motivationsinstrumente, Aspekte der situativen Führung sowie die Führungskommunikation und -interaktion im Rahmen der strategischen Führung und in Veränderungsprozessen. Sowohl methodisch-konzeptionelle Grundlagen der Führung als auch empirische Beispiele und Diskussionen zum Führungsverhalten in Organisationen bereiten die Teilnehmer auf die Herausforderungen der Führung, den Umgang mit Change sowie Teamentwicklung und Konfliktmanagement im Unternehmen vor.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Frage, was gute Führung ist, unter Rückgriff auf die wichtigsten Führungstheorien und ihre empirische Validierung zu beantworten.
- Führung als Wertebalance zwischen den Anforderungen von Organisation, Mensch und Leistung zu strukturieren.
- aktuelle Erkenntnisse zu den Kernpunkten dieser Balance zu verstehen (Leistung: Selbstmanagement und Work/Life Balance der Führungskraft; Mensch: Motivation, Kommunikation und Beurteilung von Mitarbeitern und Teams; Organisation: Organisationskultur und Veränderungsmanagement).
- das erworbene anwendungs- und problemlösungsorientierte Verständnis des Führungsgeschehens sowie des Führungsverhaltens in der Unternehmenspraxis anzuwenden.

Kursinhalt

1. Führung im Überblick
 - 1.1 Die Bedeutung „guter“ Führung
 - 1.2 Führung und Leadership - Begriffsdefinitionen
 - 1.3 Kriterien des Führungserfolges

2. Führungstheorien im Wandel der Zeit
 - 2.1 Die Eigenschaftstheorie
 - 2.2 Führungsstil und -person
 - 2.3 Berücksichtigung der Situation
 - 2.4 Systemische Führung
 - 2.5 Symbolische Führung
 - 2.6 Transaktionale und transformationale Führung
 - 2.7 Empirische Befunde und Fazit: Führung im Spannungsfeld
3. Neue Leadership Ansätze
 - 3.1 VUCA und Leadership
 - 3.2 Empowering Leadership
 - 3.3 Soziokratie und Holakratie
4. Belastungen, Work-Life-Balance und Selbstmanagement
 - 4.1 Belastungen
 - 4.2 Work-Life-Balance
 - 4.3 Selbstmanagement
5. Motivation, Kommunikation und Beurteilung
 - 5.1 Motivation
 - 5.2 Kommunikation
 - 5.3 Beurteilung
6. Teams und Organisation
 - 6.1 Führung von Teams
 - 6.2 Organisationskultur
 - 6.3 Shared Leadership
 - 6.4 Veränderungsmanagement
7. Aktuelle Trends und Debatten

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Bass, B. M. (2008): The Bass Handbook of Leadership. 4. Auflage, Free Press, New York.
- Berkel, K. (2007): Integrativ Führen – Führung als Wertebalance. In: Westermann, F. (Hrsg.): Entwicklungsquadrat. Theoretische Fundierung und praktische Anwendungen. Reihe: Psychologie für das Personalmanagement, Hogrefe, Göttingen.
- Felfe, J. (Hrsg.) (2014): Trends der psychologischen Führungsforschung. Neue Konzepte, Methoden und Erkenntnisse. Reihe: Psychologie für das Personalmanagement, Hogrefe, Göttingen.
- Kals, E. (2006): Arbeits- und Organisationspsychologie. Workbook. Beltz, Weinheim.
- Lang, R. / Rybnikova, I. (2014): Aktuelle Führungstheorien und -konzepte. Springer-Gabler, Wiesbaden.
- Nerdinger, F. W. (2000): Erfolgreich führen. Grundwissen, Strategien, Praxisbeispiele. Bertz Taschenbuch, Weinheim.
- Northouse, P. G. (2018): Leadership. Theory and Practice. 8. Auflage, Sage, Thousand Oaks.
- Rosenstiel, L. von/ Regnet, E./ Domsch, M. E. (Hrsg.) (2014): Führung von Mitarbeitern. Handbuch für erfolgreiches Personalmanagement. 7. Auflage, Schäfer Pöschel, Stuttgart.
- Schuler Heinz (Hrsg.) (2006): Lehrbuch der Personalpsychologie. 2. Auflage, Hogrefe, Göttingen.
- Stippler, M. et al. (Hrsg.) (2017): Führung. Überblick über Ansätze, Entwicklungen, Trends. 5. Auflage, Verlag Bertelsmann Stiftung, Gütersloh.
- Weibler, J. (2016): Personalführung. 3. Auflage, Vahlen, München.
- Yukl, G. (2013): Leadership in Organizations. 8. Auflage, Pearson, Edinburgh Gate.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Strategisches Management

Modulcode: DLMSMN-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Lena Bernhofer (Strategisches Management)

Kurse im Modul

- Strategisches Management (MMAN01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen des Strategischen Managements
- Strategische Analyse: das Unternehmen und sein Umfeld
- Strategische Optionen: Formulierung und Auswahl von Business- und Konzernstrategien
- Strategieimplementierung und strategischer Wandel
- Ansätze strategischer Evaluierung

Qualifikationsziele des Moduls

Strategisches Management

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die unternehmenspolitischen Grundlagen des Strategischen Managements zu verstehen, den Strategiebegriff zu definieren und auf verschiedene Strategieebenen beziehen zu können sowie den Strategiebildungsprozess nachvollziehen zu können.
- das Unternehmen und sein Umfeld mittels geeigneter Instrumente und Methoden zu analysieren und diese Analysen praxisgerecht zusammenzuführen.
- Strategien auf unterschiedlichen Ebenen (Business, Konzern) zu formulieren und geeignete Optionen auszuwählen.
- komplexe Strategien zu operationalisieren und vor dem Hintergrund des strategischen Wandels lösungsorientiert zu strukturieren und zu gestalten.
- Strategien adressatengerecht mittels geeigneter Instrumente und Indikatoren zu evaluieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module im Bereich Betriebswirtschaft & Management

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Strategisches Management

Kurscode: MMAN01-01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Auf der Basis zentraler Orientierungspunkte der Unternehmenspolitik (Werte, Vision, Mission und Ziele) werden die Studierenden in die Lage versetzt, strategische Analysen des Unternehmensumfeldes und des Unternehmens selbst durchzuführen und diese im Rahmen integrativer Konzepte zusammenzuführen. Mittels der Diskussion strategischer Optionen auf verschiedenen Strategieebenen (Business, Konzern) werden Kompetenzen der Strategieentwicklung und -beurteilung vertieft. Die Teilnehmer werden in die Lage versetzt, geeignete Strategien auszuwählen und deren Implementierung zu planen und zu steuern. Um die Wirksamkeit der Strategien beurteilen zu können und die Informations- und Kontrollbedürfnisse unterschiedlicher Adressaten zu verstehen, werden die Teilnehmer schließlich auch in der Strategischen Evaluierung geschult; dabei werden verschiedene Instrumente und Indikatoren diskutiert und im Rahmen von Fallbeispielen veranschaulicht. Mithilfe von Übungen und Fallstudien werden die Teilnehmer zudem aufgefordert, sich in die Rolle verantwortlicher Entscheider zu versetzen und aus dieser Perspektive heraus konkrete Problemstellungen zu analysieren und geeignete Lösungen zu erarbeiten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die unternehmenspolitischen Grundlagen des Strategischen Managements zu verstehen, den Strategiebegriff zu definieren und auf verschiedene Strategieebenen beziehen zu können sowie den Strategiebildungsprozess nachvollziehen zu können.
- das Unternehmen und sein Umfeld mittels geeigneter Instrumente und Methoden zu analysieren und diese Analysen praxisgerecht zusammenzuführen.
- Strategien auf unterschiedlichen Ebenen (Business, Konzern) zu formulieren und geeignete Optionen auszuwählen.
- komplexe Strategien zu operationalisieren und vor dem Hintergrund des strategischen Wandels lösungsorientiert zu strukturieren und zu gestalten.
- Strategien adressatengerecht mittels geeigneter Instrumente und Indikatoren zu evaluieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Strategischen Managements
 - 1.1 Vision, Mission, Werte und Ziele
 - 1.2 Der Strategiebegriff
 - 1.3 Strategieebenen

- 1.4 Der idealtypische Strategiebildungsprozess
- 2. Strategische Analyse: Das Unternehmen und sein Umfeld
 - 2.1 Das Makroumfeld
 - 2.2 Das Mikroumfeld
 - 2.3 Unternehmensanalyse
 - 2.4 Zusammenführung der Analysen
- 3. Strategische Optionen des Unternehmens
 - 3.1 Geschäftsbereichsstrategien
 - 3.2 Konzernstrategien
 - 3.3 Auswahl strategischer Optionen
- 4. Strategie in Aktion – die Implementierung
 - 4.1 Organisatorische Rahmenbedingungen
 - 4.2 Operationalisierung
 - 4.3 Strategischer Wandel
- 5. Strategische Evaluierung
 - 5.1 Grundsätze, Ziele und Anforderungen
 - 5.2 Kennzahlen und Indikatoren
 - 5.3 Instrumente

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Bea, F. X./ Haas, J. (2017): Strategisches Management. 9. Auflage, UTB, Stuttgart. ISBN-13: 978-3825287078.
- Grant, R. M. (2014): Moderne strategische Unternehmensführung. Wiley, Weinheim.
- Grant, R. M./Nippa, M. (2006): Strategisches Management. Analyse, Entwicklung und Implementierung von Unternehmensstrategien. 5. Auflage. Pearson, München. ISBN-13: 978-3827372208.
- Harvard Business School Essentials (Hrsg.) (2006): The Essentials of Strategy. Harvard Business School Press, Boston. ISBN-13: 978-1591398226.
- Hinterhuber, H. H. (2015): Strategische Unternehmensführung, 9. Auflage, Erich Schmidt Verlag, Berlin. ISBN-13: 978-3503158690.
- Hungenberg, Harald (2014): Strategisches Management in Unternehmen. Springer Gabler, Wiesbaden, 8. Auflage
- Johnson, G./Scholes, K./Whittington, R. (2008): Exploring Corporate Strategy. 8. Auflage, Prentice Hall, Harlow. ISBN-13: 978-0273711926.
- Mintzberg, H./Ahlstrand, B./Lampel, J. (2012): Strategy Safari. Der Wegweiser durch den Dschungel des strategischen Managements. Finanzbuch Verlag, München. ISBN-13: 978-3898796750.
- Porter, M. E. (2010): Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten. 7. Auflage, Campus, Frankfurt a. M. ISBN-13: 978-3593388502.
- Reisinger, S. / Gattringer, R./ Strehl, F. (2017): Strategisches Management. 2. Auflage, Pearson, Hallbergmoos.
- Steinmann, H. / Schreyögg, G./ Koch, J. (2013): Management. Grundlagen der Unternehmensführung. Konzepte – Funktionen – Fallstudien. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden. ISBN-13: 978-3834922137.
- Welge, M. K./ Al-Laham, A./ Eulerich, Marc (2017): Strategisches Management. Grundlagen – Prozess – Implementierung, Springer Gabler. 7. Auflage, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Global Brand Management

Module Code: DLMBSPBE1

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimum 1 semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Module Coordinator

Caterina Fox (Global Brand Management)

Contributing Courses to Module

- Global Brand Management (DLMBSPBE01)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Exam, 90 Minutes

Study Format: myStudies
Exam, 90 Minutes

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

For most companies, a major opportunity to grow their business involves looking for possibilities outside their native country. However, taking brands beyond national boundaries presents a new set of branding issues as the global marketplace is constantly changing. At the same time, various forms of regionalization are taking place, adding another layer of complexity to managing a brand portfolio. Arguably, products, pricing and distribution are increasingly becoming commodities and the new competitive arena is brand value, creating long-term, profitable brand relationships. Ultimately, strong brands will transcend industries and provide an organization with one of its most valuable assets. This course ultimately aims to introduce students to the differentiation of products and services in a world of alternatives and the benefits/disadvantages of providing customers with the power of choice.

Learning Outcomes**Global Brand Management**

On successful completion, students will be able to

- analyze brands, brand components and brand management.
- examine how brands are positioned and re-positioned in regional, national and international markets and explore the concept of shared- and co-operative branding.
- promote the importance of brand valuation and measurement techniques within their company.
- form and apply tactics to address brand falsification and protection as well as to develop strategies to manage a brand crisis.
- analyze the main challenges facing international brands, and be able to measure their brand equity
- understand the factors that contribute to increasing or losing consumer-based brand equity.
- analyze a company's current brand strategy and propose viable alternatives as well as make informed decisions with greater probability of success.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the field(s) of Marketing & Sales

Links to other Study Programs of the University

All Master Programmes in the Marketing field(s)

Global Brand Management

Course Code: DLMBSPBE01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

For most companies, a major opportunity to grow their business involves looking for possibilities outside their native country. However, taking brands beyond national boundaries presents a new set of branding issues as the global marketplace is constantly changing. At the same time, various forms of regionalization are taking place, adding another layer of complexity to managing a brand portfolio. Arguably, products, pricing and distribution are increasingly becoming commodities and the new competitive arena is brand value, creating long-term, profitable brand relationships. Ultimately, strong brands will transcend industries and provide an organization with one of its most valuable assets. This course ultimately aims to introduce students to the differentiation of products and services in a world of alternatives and the benefits/disadvantages of providing customers with the power of choice.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- analyze brands, brand components and brand management.
- examine how brands are positioned and re-positioned in regional, national and international markets and explore the concept of shared- and co-operative branding.
- promote the importance of brand valuation and measurement techniques within their company.
- form and apply tactics to address brand falsification and protection as well as to develop strategies to manage a brand crisis.
- analyze the main challenges facing international brands, and be able to measure their brand equity
- understand the factors that contribute to increasing or losing consumer-based brand equity.
- analyze a company's current brand strategy and propose viable alternatives as well as make informed decisions with greater probability of success.

Contents

1. Introduction to Global Brand Management
 - 1.1 Brand, Brand Equity, and Brand Value
 - 1.2 Brand Management and Brand Leadership
 - 1.3 Integrating Marketing Activities
2. Culture and Branding

- 2.1 What is Culture?
- 2.2 Culture and Consumer Behavior
- 2.3 The Global-Local Dilemma of Branding
3. Creating Global Brands
 - 3.1 Brand Positioning
 - 3.2 Designing and Implementing Stages of Branding Strategies
 - 3.3 Choosing Brand Elements to Build Brand Equity
 - 3.4 Designing Marketing Programs to Build Brand Equity
4. Managing Global Brands
 - 4.1 Branding Strategy
 - 4.2 Brand Hierarchy
 - 4.3 Business-to-Business (B2B) Brand Management Strategies
5. Growing and Sustaining Brand Equity
 - 5.1 Extending the Brand
 - 5.2 Brand Alliances
 - 5.3 Green and Cause Marketing
6. Measuring Global Brand Equity and Performance
 - 6.1 Brand Equity Measurement Systems
 - 6.2 Measuring Sources of Brand Equity
 - 6.3 Measuring Outcomes of Brand Equity
7. Brand Analysis and Strategy Across Multiple Markets: A Managerial Approach
 - 7.1 Internal Analysis
 - 7.2 External Analysis
 - 7.3 Global Brand Management Scenarios
8. Managing a Brand Crisis
 - 8.1 Revitalizing a Brand
 - 8.2 Brand Falsification
 - 8.3 Brand Protection Strategies
 - 8.4 Brand Crises

Literature**Compulsory Reading****Further Reading**

- Aaker, D. A. (1991). Managing brand equity. New York, NY: Free Press.
- Aaker, D. A. (2010). Building Strong Brands. Pocket Books. – 1995 ed. Available.
- Keller, K. L., & Swaminathan, V. (2020). Strategic brand management. Building, measuring, and managing brand equity (Fifth edition, global edition). Pearson.

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Theory Course
------------------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	Learning Material	Exam Preparation
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Course Book	<input checked="" type="checkbox"/> Practice Exam
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Slides	

Study Format myStudies

Study Format myStudies	Course Type Theory Course
----------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Learning Material <input checked="" type="checkbox"/> Course Book	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Sales and Pricing

Module Code: DLMBSPBE2

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimum 1 semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Module Coordinator

Prof. Dr. Thomas Bolz (Sales and Pricing)

Contributing Courses to Module

- Sales and Pricing (DLMBSPBE02)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Exam, 90 Minutes

Study Format: myStudies
Exam, 90 Minutes

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

Establishing and maintaining a competitive customer interface is one of the major challenges for every company to assure successful revenue- and profit-management. The course will allow students to understanding the optimization levers of the customer interface. This includes advanced methods of market- and customer segmentation, channel management including the design, setup and optimization of a customer oriented sales organization (e.g. key account management), practices for sales-force-effectiveness, sales optimization levers, e.g. for customer penetration, and methods for price-differentiation and -realization. The course incorporates case-studies and practice related data and for each optimization lever, students are introduced to a comprehensive tool-box approach. The tool box for each lever contains the required theory, a set of basic analyses and the application of best-practice examples and metrics.

Learning Outcomes**Sales and Pricing**

On successful completion, students will be able to

- identify the key-success factors for modern sales organizations.
- describe the relationship between segmentation and the design of an appropriate sales organization.
- execute respective analyses and apply improvement levers.
- demonstrate the use of the tool-boxes for the respective optimization levers.
- identify major characteristics of a high-performance sales organization.
- conduct decisive analyses to assess the strength and weaknesses of a sales organization and identify respective optimization levers.
- implement the required organizational and process-related improvement levers.
- measure the performance of a sales-organization using established methods, KPIs and metrics.
- apply fundamental concepts of international pricing.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the field(s) of Marketing & Sales

Links to other Study Programs of the University

All Master Programmes in the Marketing field(s)

Sales and Pricing

Course Code: DLMBSPBE02

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

Establishing and maintaining a competitive customer interface is one of the major challenges for every company to assure successful revenue- and profit-management. The course will allow students to understand the optimization levers of the customer interface. This includes advanced methods of market- and customer segmentation, channel management including the design, setup and optimization of a customer oriented sales organization (e.g. key account management), practices for sales-force-effectiveness, sales optimization levers, e.g. for customer penetration, and methods for price-differentiation and -realization. The course incorporates case-studies and practice related data and for each optimization lever, students are introduced to a comprehensive tool-box approach. The tool box for each lever contains the required theory, a set of basic analyses and the application of best-practice examples and metrics.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- identify the key-success factors for modern sales organizations.
- describe the relationship between segmentation and the design of an appropriate sales organization.
- execute respective analyses and apply improvement levers.
- demonstrate the use of the tool-boxes for the respective optimization levers.
- identify major characteristics of a high-performance sales organization.
- conduct decisive analyses to assess the strength and weaknesses of a sales organization and identify respective optimization levers.
- implement the required organizational and process-related improvement levers.
- measure the performance of a sales-organization using established methods, KPIs and metrics.
- apply fundamental concepts of international pricing.

Contents

1. Segmentation
 - 1.1 Customer Segmentation
 - 1.2 Selection of Market Segments for Market Entry
 - 1.3 Development of Market Segments
2. Channel Management

- 2.1 Distribution System as a Function of the Products Sold
- 2.2 Selection of Distribution Partners
- 2.3 Professionalization and Mobilization of Distribution Partners
- 2.4 Control of Distribution Partners
3. Sales Force Effectiveness
 - 3.1 Sales Strategy
 - 3.2 Sales Process
 - 3.3 Sales Organization
 - 3.4 Sales Information and Management Systems
 - 3.5 Sales Controlling
4. Sales Optimization Levers
 - 4.1 Key Account Management
 - 4.2 Proactive Sales
 - 4.3 Value-Based Selling
 - 4.4 Online Sales Tools
5. Fundamentals of International Pricing
 - 5.1 Pricing Strategies
 - 5.2 Pricing for Market Segments
 - 5.3 Transaction Pricing and Managing the Price Waterfall
 - 5.4 Price Differentiation and Standardization in an International Context
6. Special Topics in International Pricing
 - 6.1 Gray Markets
 - 6.2 Transfer Pricing
 - 6.3 Price Wars
 - 6.4 Innovative Pricing Methods
 - 6.5 Risks in International Business

Literature**Compulsory Reading****Further Reading**

- Jobber, D., Lancaster, G., & Le Meunier-FitzHugh, K. (2019). *Selling and sales management* (Eleventh edition). Pearson.
- Kotler, P., Keller, K., Brady, M., Goodman, M., & Hansen, T. (2016). *Marketing management* (3rd ed.) (pp. 331–420). Harlow: Pearson Education.
- Leisch, F., Dolnicar, S., & Grün, B. (2018). *Market Segmentation Analysis: Understanding It, Doing It, and Making It Useful*. Springer.
- Nagle, T. T., Zale, J., & Hogan, J. (2016). *The strategy and tactics of pricing* (5th ed.). Abingdon: Routledge.

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Theory Course
------------------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	Learning Material	Exam Preparation
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Course Book	<input checked="" type="checkbox"/> Practice Exam
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Slides	

Study Format myStudies

Study Format myStudies	Course Type Theory Course
----------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Learning Material <input checked="" type="checkbox"/> Course Book	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Konsumentenverhalten

Modulcode: DLMKUM1-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Dr. Corinna Heipcke (Konsumentenverhalten)

Kurse im Modul

- Konsumentenverhalten (DLMKUM01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen der Konsumentenforschung - Wissen, Kognition und Gedächtnis
- Involvement und Aktiviertheit
- Emotion und Motivation
- Die Customer Journey aus der Perspektive der Konsumentenforschung
- Die Medienumwelt der Konsument:innen

Qualifikationsziele des Moduls**Konsumentenverhalten**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Erklärungsmodelle des Konsumentenverhaltens zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- die Bedeutung neuerer Erklärungsansätze für ein umfassendes Verständnis des Konsumentenverhaltens zu erklären und fundierte Entscheidung im Hinblick auf die Einsatzmöglichkeiten im Marketing zu treffen.
- verhaltenswissenschaftliche Konstrukte zu verstehen und in der Konzeption und Umsetzung von Marketingmaßnahmen anzuwenden.
- kaufrelevante Prozesse zu analysieren und die Ausgestaltung von Customer Journeys an diesen auszurichten.
- den Einfluss neuer Entwicklungen (zum Beispiel digitale Kommunikation und virtuelle Welten) auf das Konsumentenverhalten zu analysieren und Marketingstrategien anzupassen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Marketing & Vertrieb

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Marketing & Kommunikation

Konsumentenverhalten

Kurscode: DLMKUM01-01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Ein umfassendes Verständnis des Konsumentenverhaltens ist von entscheidender Bedeutung, da die Konsument:innen und ihre Bedürfnisse den Erfolg von Produkten und Dienstleistungen (und damit den wirtschaftlichen Erfolg von Unternehmen) maßgeblich beeinflussen. Vor diesem Hintergrund ist ein tiefes Verständnis des menschlichen Informations- und Entscheidungsverhaltens essentiell für die Planung und Umsetzung von Marketingstrategien. In diesem Kontext werden verschiedene Schlüsselkonzepte wie Wissen, Kognition, Involvement, Emotion und Motivation näher erläutert und ihre Relevanz für die Entwicklung und Umsetzung von Marketingstrategien intensiv diskutiert. Darüber hinaus behandelt dieser Kurs grundlegende Prozesse des Konsumentenverhaltens, darunter den Informationserwerb, die Informationsverarbeitung, den Entscheidungsprozess und die Phase nach dem Kauf. Diese Prozesse werden im Zusammenhang mit der Customer Journey betrachtet, um den Studierenden ein ganzheitliches Verständnis der Konsumenteninteraktionen zu vermitteln. Es ist unbestreitbar, dass die Medioumwelt der Konsument:innen einen erheblichen Einfluss auf deren Verhalten hat. Dieser Einfluss manifestiert sich in verschiedenen Formen wie Werbung, digitaler Kommunikation und den aufstrebenden Technologien der virtuellen Welten, einschließlich Virtual Reality und Augmented Reality. Im Rahmen des Kurses werden diese Aspekte praxisnah behandelt, um den Studierenden Einblicke in aktuelle Entwicklungen und Trends im Marketingbereich zu vermitteln. Dies ermöglicht es ihnen, Marketingstrategien effektiver anzupassen und auf die sich ständig verändernden Erwartungen und Verhaltensweisen der Konsument:innen zu reagieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Erklärungsmodelle des Konsumentenverhaltens zu erläutern und voneinander abzugrenzen.
- die Bedeutung neuerer Erklärungsansätze für ein umfassendes Verständnis des Konsumentenverhaltens zu erklären und fundierte Entscheidung im Hinblick auf die Einsatzmöglichkeiten im Marketing zu treffen.
- verhaltenswissenschaftliche Konstrukte zu verstehen und in der Konzeption und Umsetzung von Marketingmaßnahmen anzuwenden.
- kaufrelevante Prozesse zu analysieren und die Ausgestaltung von Customer Journeys an diesen auszurichten.
- den Einfluss neuer Entwicklungen (zum Beispiel digitale Kommunikation und virtuelle Welten) auf das Konsumentenverhalten zu analysieren und Marketingstrategien anzupassen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Konsumentenforschung
 - 1.1 Konsum und Konsument:innen
 - 1.2 Konsumentenverhaltensforschung
 - 1.3 Erklärungsmodelle des Konsumentenverhaltens
 - 1.4 Neue Ansätze der Konsumentenforschung: Neuromarketing und Behavioural Economics
2. Wissen, Kognition und Gedächtnis
 - 2.1 Kognitionstheoretische Grundlagen
 - 2.2 Das Gedächtnis
 - 2.3 Anwendung im Marketing
3. Involvement und Aktiviertheit
 - 3.1 Aktivierungstheoretische Grundlagen
 - 3.2 Aufmerksamkeit
 - 3.3 Involvement
 - 3.4 Anwendung im Marketing
4. Emotion und Motivation
 - 4.1 Emotionstheoretische Grundlagen
 - 4.2 Motivationstheoretische Grundlagen
 - 4.3 Anwendung im Marketing
5. Einflüsse auf das Konsumentenverhalten
 - 5.1 Einstellungen und Überzeugungen
 - 5.2 Persönlichkeit
 - 5.3 Soziale Einflussgrößen
 - 5.4 Kulturelle Einflussgrößen
6. Die Customer Journey aus der Perspektive der Konsumentenforschung
 - 6.1 Informationserwerb
 - 6.2 Informationsverarbeitung
 - 6.3 Entscheiden
 - 6.4 Nachkaufphase
7. Die Medienumwelt der Konsument:innen
 - 7.1 Werbung
 - 7.2 Kommunikation im digitalen Zeitalter

7.3 Virtuelle Welten

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Boltz, D.-M.; Trommsdorf, V.; Diller, H.; Kirchgeorg, M. (2022). Konsumentenverhalten. Kohlhammer Verlag.
- Hoffmann, S. & Akbar, P. (2019). Konsumentenverhalten. Konsumenten verstehen – Marketingmaßnahmen gestalten. Springer Gabler.
- Kroeber-Riehl, W. & Gröppel-Klein, A. (2019). Konsumentenverhalten (11. Auflage). Franz Vahlen.
- Pitters, J. (2020). Kunden im Netz: die Psychologie des digitalen Konsumentenverhaltens. Haufe Group.
- Poppe, S. & Gampfer, R. (2022). Konsumentenverhalten im digitalen Kontext. Springer Link.
- Solomon, M. (2019). Consumer Behavior: Buying, Having, and Being (Global Edition, 13. Auflage). Pearson.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform Kombistudium	Kursart Theoriekurs
------------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Marktforschung

Modulcode: DLMKUM2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Georg Bouché (Marktforschung)

Kurse im Modul

- Marktforschung (DLMKUM02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium

Klausur, 90 Minuten

Studienformat: Kombistudium

Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Erarbeitung der Grundlagen der empirischen Marktforschung und Vermittlung vertiefter Kenntnisse zur wissenschaftlich fundierten Erhebung von Marktforschungsdaten
- Fundierung der Kenntnisse zu fortgeschrittenen statistischen Analysemethoden zur Beantwortung von Marktforschungsfragen und Vermittlung deren korrekten Anwendung und Interpretation

Qualifikationsziele des Moduls**Marktforschung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die zentralen Problemfelder einer empirischen Fragestellung zu erkennen.
- Vor- und Nachteile alternativer Erhebungsformen zu bewerten und das für die jeweilige Fragestellung geeignete Vorgehen zu identifizieren.
- ein entsprechendes Studiendesign zu entwickeln und den gesamten Prozess der Datenerhebung zu managen.
- die jeweils geeignete Analysemethodik für die jeweilige Marktforschungsfrage zu identifizieren.
- die Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen der Anwendung empirischer Methodiken zu bewerten.
- das ausgewählte statistische Verfahren richtig anzuwenden und die gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren und wissenschaftlich korrekt darzustellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Marketing & Vertrieb

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Marketing & Kommunikation

Marktforschung

Kurscode: DLMKUM02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Im Rahmen des Kurses „Marktforschung“ wird das gesamte Spektrum der Marktforschung, von der Datenerhebung bis zur Datenauswertung behandelt. Im Rahmen des Abschnitts „Datenerhebung“ wird der gesamte Marktforschungsprozess umfassend dargestellt und im Detail beleuchtet. Ausgehend von der Konzeption des Studiendesigns über die Phasen und Schritte im Rahmen der Durchführung bis zur Datenaufbereitung werden die zentralen Aspekte und Anforderungen der Datenerhebung beleuchtet: Alternative Erhebungsformen werden vertieft dargestellt und kritisch gewürdigt. Der Umgang mit systematischen Fehlern und Stichprobenfehlern behandelt und die Ziele, Anforderungen und Konsequenzen qualitativer und quantitativer Forschung im Detail analysiert. Grundzüge der Stichprobentheorie und alternative Verfahren der Stichprobenziehung werden ebenso behandelt wie Grundzüge des Datenschutzes. Im Abschnitt „Datenauswertung“ werden die Grundlagen der Marktforschungsanalyse vertieft. Im Mittelpunkt stehen das Verständnis und die praktische Anwendung bi- und multivariater Verfahren. Neben den Möglichkeiten zur Analyse durch Gruppenvergleiche werden insbesondere die Korrelations- und Regressionsanalyse wie die Faktoren- und Clusteranalyse vertieft. Darüber hinaus erfolgt eine erste Einführung in die Möglichkeiten und Grenzen von kausalanalytischen und strukturprüfenden Methoden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die zentralen Problemfelder einer empirischen Fragestellung zu erkennen.
- Vor- und Nachteile alternativer Erhebungsformen zu bewerten und das für die jeweilige Fragestellung geeignete Vorgehen zu identifizieren.
- ein entsprechendes Studiendesign zu entwickeln und den gesamten Prozess der Datenerhebung zu managen.
- die jeweils geeignete Analysemethodik für die jeweilige Marktforschungsfrage zu identifizieren.
- die Möglichkeiten und Grenzen im Rahmen der Anwendung empirischer Methodiken zu bewerten.
- das ausgewählte statistische Verfahren richtig anzuwenden und die gewonnenen Ergebnisse zu interpretieren und wissenschaftlich korrekt darzustellen.

Kursinhalt

1. Grundlagen der Marktforschung

- 1.1 Wer betreibt Marktforschung und wofür?
- 1.2 Marktforschung in Deutschland – ein Überblick
- 1.3 Der Marktforschungsprozess
2. Repräsentativität und ihre Voraussetzungen
 - 2.1 Grundgesamtheit
 - 2.2 Vollerhebung, Teilerhebung, Stichprobe
 - 2.3 Repräsentativität
3. Verfahren der Stichprobenziehung (Auswahlverfahren)
 - 3.1 Repräsentative vs. willkürliche Auswahl
 - 3.2 Verfahren der Zufallsauswahl
 - 3.3 Verfahren der bewussten Auswahl
4. Messtheorie, Skalentypen und Gütekriterien
 - 4.1 Messen und Operationalisieren
 - 4.2 Skalentypen
 - 4.3 Gütekriterien der empirischen Forschung
5. Instrumente der Datenerhebung: Befragung
 - 5.1 Allgemeines zu Befragungen
 - 5.2 Formen und Ziele von Befragungen
 - 5.3 Vor- und Nachteile von Befragungen
 - 5.4 Aufbau und Gestaltung eines Fragebogens
6. Instrumente der Datenerhebung: Beobachtung und Experiment
 - 6.1 Formen und Ziele von Beobachtungen
 - 6.2 Formen und Ziele von Experimenten
7. Grundlagen univariater Datenanalyse
 - 7.1 Klassifizierung von Merkmalen
 - 7.2 Darstellung von Häufigkeiten
 - 7.3 Maße der zentralen Tendenz
 - 7.4 Dispersionsmaße
 - 7.5 Die Schiefe von Verteilungen
8. Grundlagen bivariater Datenanalyse
 - 8.1 Kreuztabellen
 - 8.2 Korrelationsanalysen

8.3 Einfache Regressionsanalysen

9. Grundlagen multivariater Datenanalyse

9.1 Multiple Regressionsanalysen

9.2 Varianzanalyse

9.3 Faktorenanalyse

9.4 Clusteranalyse

9.5 Grundzüge der Kausalanalyse

10. Quo vadis, Marktforschung?

10.1 Grenzen, Ethik und Datenschutz in der Marktforschung

10.2 Neue Medien, neue Herausforderungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Atteslander, P. (2010): Methoden der empirischen Sozialforschung. 13. Auflage, ESV, Berlin.
- Backhaus, K. et al. (2011): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 13. Auflage, Springer, Berlin.
- Berekoven, L. /Eckert, W./Ellenrieder, P. (2009): Marktforschung. Methodische Grundlagen und praktische Anwendung. 12. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Böhler, H. (2004): Marktforschung, 3. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart.
- Bortz, J./Döring, N. (2006): Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler. 4. Auflage, Springer, Heidelberg.
- Herrmann, A./Homburg, C./Klarmann, M. (Hrsg.) (2008): Handbuch Marktforschung. 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Kuß, A. (2012): Marktforschung. Grundlagen der Datenerhebung. 4. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Studienformat Kombistudium

Studienform Kombistudium	Kursart Theoriekurs
------------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Corporate Finance

Modulcode: MINR2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. David Florysiak (Corporate Finance)

Kurse im Modul

- Corporate Finance (MINR02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Portfolio- und Kapitalmarkttheorie
- Aktien- und Portfolioanalyse
- Die Diskussion um die optimale Kapitalstruktur
- Finanzierungsarten
- Investitionsrechenverfahren
- Unternehmensbewertung
- Corporate Control und M&A
- Spezielle M&A-Formen, Private Equity, Due Diligence und IPOs
- Corporate Governance
- Finanzplanung

Qualifikationsziele des Moduls**Corporate Finance**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernbestandteile von Corporate Finance zu erläutern.
- mit finanzmathematischen Methoden zu arbeiten.
- anhand ausgewählter Datensätze und Fallstudien die zuvor erlernten Methoden praxisnah anzuwenden.
- die Kapitalstrukturen eines Unternehmens, Investition und notwendige Finanzierung zu erklären.
- die üblichen Methoden der Unternehmensbewertung anzuwenden und die Grundzüge von Mergers & Acquisitions darzustellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Finanzen & Steuern

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Corporate Finance

Kurscode: MINR02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Wie lässt sich die Unternehmenstätigkeit finanzieren? Wie viel Fremd- und wie viel Eigenkapital ist nötig? Welche Investitionsprojekte lohnen sich? Wie viel ist das Unternehmen wert? Welche Finanzmärkte und -instrumente gibt es? Wie werden die Ziele Liquidität, Sicherheit, Rendite und Wachstum optimal aufeinander abgestimmt? Auf diese und weitere Fragen zu Finanzierung und Investition gibt dieser Kurs umfassend Antwort. Der Kurs beginnt mit einer Einleitung ins Thema, die sich mit Portfolio- und Kapitalmarkttheorie auseinandersetzt. Darauf aufbauend wird detailliert auf Finanzierungsarten und Kapitalstruktur eingegangen. Weiterhin werden die üblichen Verfahren zur Investitionsrechnung und zur Unternehmensbewertung, beispielsweise die Discounted Cashflow-Methode, dargestellt und exemplarische Berechnungen dazu durchgeführt. Ein weiterer Schwerpunkt des Kurses liegt im Thema Mergers & Acquisitions. Anhand von Fallbeispielen werden die beteiligten Parteien und Erfolgskriterien dargestellt. Der Kurs schließt ab mit dem Thema Finanzplanung.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernbestandteile von Corporate Finance zu erläutern.
- mit finanzmathematischen Methoden zu arbeiten.
- anhand ausgewählter Datensätze und Fallstudien die zuvor erlernten Methoden praxisnah anzuwenden.
- die Kapitalstrukturen eines Unternehmens, Investition und notwendige Finanzierung zu erklären.
- die üblichen Methoden der Unternehmensbewertung anzuwenden und die Grundzüge von Mergers & Acquisitions darzustellen.

Kursinhalt

1. Portfolio- und Kapitalmarkttheorie
 - 1.1 Kapitalmärkte und Informationseffizienz
 - 1.2 Portfoliotheorie
 - 1.3 Das CAPM-Modell
2. Aktien- und Portfolioanalyse
 - 2.1 Risiko- und Performancemaße

- 2.2 Aktienanalyse
- 3. Die Diskussion um die optimale Kapitalstruktur
 - 3.1 Kapitalstruktur nach der traditionellen These
 - 3.2 Kapitalstruktur nach Modigliani/Miller
 - 3.3 Neoinstitutionelles Kapitalstrukturmodell
- 4. Finanzierungsarten
 - 4.1 Kreditfinanzierung
 - 4.2 Beteiligungsfinanzierung
 - 4.3 Spezielle Finanzierungsinstrumente
- 5. Investitionsrechenverfahren
 - 5.1 Grundlagen
 - 5.2 Statische Investitionsrechenverfahren
 - 5.3 Dynamische Investitionsrechenverfahren
- 6. Unternehmensbewertung
 - 6.1 Anlass, Zweck und Methoden der Unternehmensbewertung
 - 6.2 Discounted Cashflow-Verfahren
 - 6.3 WACC-Verfahren
- 7. Corporate Control und M&A
 - 7.1 Der „Market for Corporate Control“: Mergers & Acquisitions
 - 7.2 Motive bei M&A-Transaktionen
 - 7.3 Phasen bei M&A-Transaktionen
- 8. Spezielle M&A-Formen, Private Equity, Due Diligence und IPOs
 - 8.1 Due Diligence
 - 8.2 Friendly & hostile takeovers, LBOs, MBOs und MBIs, IPOs
 - 8.3 Private Equity und Beteiligungsgesellschaften
- 9. Corporate Governance
 - 9.1 Interne und externe Corporate Governance
 - 9.2 Gesetzliche Grundlagen: Der Deutsche Corporate Governance Kodex (DCGK) und der Sarbanes-Oxley Act
 - 9.3 Auswirkung auf die Unternehmensperformance und Bedeutung der Eigentümerstruktur
- 10. Finanzplanung

- 10.1 Grundlagen der Finanzplanung
- 10.2 Kapitalbedarfsplanung
- 10.3 Finanzkontrolle

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brealey, R. A./Myers, C. M./Allen, F. (2013): Principles of Corporate Finance. 11. Auflage, McGraw-Hill, New York City.
- Ernst, D./Häcker, J. (2011): Applied International Corporate Finance. 2. Auflage, Vahlen, München.
- Schmeisser, W. (2010): Corporate Finance and Risk Management. Oldenbourg, München.
- Volkart, R. (2014): Corporate Finance. Grundlagen von Finanzierung und Investition. 6. Auflage, Versus, Zürich.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Repetitorium <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Advanced Corporate Finance

Module Code: DLMBCFIE1

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimum 1 semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Module Coordinator

Prof. Dr. Andreas Simon (Advanced Corporate Finance)

Contributing Courses to Module

- Advanced Corporate Finance (DLMBCFIE01)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Exam, 90 Minutes

Study Format: myStudies
Exam, 90 Minutes

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

- Financing decisions and issuing securities
- Debt financing and leasing
- Options and futures
- Takeovers, corporate control, and governance
- Unsolved issues and the future of finance

Learning Outcomes**Advanced Corporate Finance**

On successful completion, students will be able to

- identify methods of issuing corporate debt and equity securities, and understand the role of financial intermediaries.
- discuss dividend policy and corporate capital structure in perfect markets vis-à-vis imperfect markets.
- utilize a range of tools for valuing different kinds of debt.
- describe various financing options and their different forms of application in the context of corporate finance.
- discuss mergers and takeovers and the role of different parties involved in the transaction process.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the field of Finance & Tax Accounting

Links to other Study Programs of the University

All Master Programmes in the Business & Management field

Advanced Corporate Finance

Course Code: DLMBCFIE01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

The last decade has seen fundamental changes in financial markets and financial instruments. Both the theory and practice of corporate finance have been moving ahead with uncommon speed. Participants will be guided through the main areas of modern financial theory, including the pricing of assets and derivatives, corporate financial policy, and corporate control. The course emphasizes the modern fundamentals of the theory of finance and brings the theory to life with contemporary examples.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- identify methods of issuing corporate debt and equity securities, and understand the role of financial intermediaries.
- discuss dividend policy and corporate capital structure in perfect markets vis-à-vis imperfect markets.
- utilize a range of tools for valuing different kinds of debt.
- describe various financing options and their different forms of application in the context of corporate finance.
- discuss mergers and takeovers and the role of different parties involved in the transaction process.

Contents

1. Financing Decisions and Issuing Securities
 - 1.1 Types of Corporate Financing
 - 1.2 Corporations and Issuing Shares
 - 1.3 Corporations and Issuing Debt Securities
2. Dividend Policy and Capital Structure
 - 2.1 What's Your Dividend Policy?
 - 2.2 What's Your Debt Policy?
 - 2.3 Weighted Average Cost of Capital (WACC)
 - 2.4 Corporate and Personal Taxes
 - 2.5 Capital Structure and Related Theories

3. Debt Financing and Leasing
 - 3.1 Debt Valuation
 - 3.2 Rating Debt
 - 3.3 Different Kinds of Debt and Hybrid Securities
 - 3.4 Leasing as a Form of Corporate Finance
4. Options and Futures
 - 4.1 Derivative Financial Instruments, Options and Futures
 - 4.2 Valuing Options, the Binomial Model, the Black-Scholes Formula
 - 4.3 Real Options
5. Takeovers, Corporate Control, and Governance
 - 5.1 Mergers and Acquisitions
 - 5.2 LBOs, Management Buyouts, and Going Private
 - 5.3 Private Equity and the Venture Capitalist
 - 5.4 Empirical Testing of Takeover Success
 - 5.5 Corporate Governance and Corporate Control
6. Unsolved Issues and the Future of Finance
 - 6.1 What Do We Know and What Do We Not Know About Finance?
 - 6.2 The Future of Finance

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- Brealey, R., Myers, S. C., & Allen, F. (2016). Principles of corporate finance (12th ed.). New York, NY: McGraw-Hill Education.
- Vernimmen, P., Quiry, P., Dallochio, M., Le Fur, Y., & Salvi, A. (2014). Corporate finance: Theory and practice (4th ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons. (Database: EBSCO).

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Theory Course
------------------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support	Learning Material	Exam Preparation
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Course Book	<input checked="" type="checkbox"/> Practice Exam
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Slides	

Study Format myStudies

Study Format myStudies	Course Type Theory Course
----------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Exam, 90 Minutes

Student Workload					
Self Study 90 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 30 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Learning Material <input checked="" type="checkbox"/> Course Book <input checked="" type="checkbox"/> Slides	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Change Management und Organisationsentwicklung

Modulcode: DLMCMO-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Stefanie Rödel (Change Management und Organisationsentwicklung)

Kurse im Modul

- Change Management und Organisationsentwicklung (DLMCMO01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Grundlagen von Changemanagement und Organisationsentwicklung
- Ausgewählte Ansätze der Organisationsentwicklung
- Ausgewählte Ansätze des Changemanagements
- Ausgewählte Instrumente des Changemanagements
- Organisatorische Implementierung von Changemanagement
- Erfolgskontrolle von Changemanagement und Organisationsentwicklung
- Changemanagement in internationalen Projekten, in Mergers & Acquisitions und in Unternehmensnachfolge-Prozessen

Qualifikationsziele des Moduls**Change Management und Organisationsentwicklung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bereiche Change Management und Organisationsentwicklung in den Gesamtkontext des Personalmanagements einzuordnen.
- Ziele, Methoden und Instrumente von Change Management und Organisationsentwicklung zu erläutern.
- die aktuellen Besonderheiten und den Wandel von Change Management und Organisationsentwicklung zu verstehen.
- alternative Instrumente von Change Management und Organisationsentwicklung zu benennen und wissen, wie sich Change Management und Organisationsentwicklung umsetzen lassen.
- die Instrumente und Probleme der Erfolgsmessung von Change Management und Organisationsentwicklung zu benennen.
- die Besonderheiten von Change Management und Organisationsentwicklung in internationalen Unternehmen zu erläutern.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module aus dem Bereich Betriebswirtschaft & Management

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft

Change Management und Organisationsentwicklung

Kurscode: DLMCMO01-01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Unternehmen – sowohl Großunternehmen als auch KMUs - sind vor dem Hintergrund der aktuellen Rahmenbedingungen ständig mit der Notwendigkeit konfrontiert, sich kontinuierlich weiterzuentwickeln und die Organisation bzw. Struktur entsprechend anzupassen und zu verändern. Diese Transformationsprozesse werden insbesondere von den Mitarbeitern eines Unternehmens häufig als schmerzlich empfunden: Unsicherheiten, Widerstände und Ängste entstehen. Mithilfe von Konzepten und Methoden zu Change Management und Organisationsentwicklung lassen sich diese negativen Konsequenzen aus Veränderungsprozessen mildern. Im Rahmen des Kurses gilt es, dieses Verständnis den Studierenden zu präsentieren und ihnen das notwendige „Handwerkszeug“ zur Umsetzung von Aktivitäten im Hinblick auf Change Management und Organisationsentwicklung zu vermitteln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Bereiche Change Management und Organisationsentwicklung in den Gesamtkontext des Personalmanagements einzuordnen.
- Ziele, Methoden und Instrumente von Change Management und Organisationsentwicklung zu erläutern.
- die aktuellen Besonderheiten und den Wandel von Change Management und Organisationsentwicklung zu verstehen.
- alternative Instrumente von Change Management und Organisationsentwicklung zu benennen und wissen, wie sich Change Management und Organisationsentwicklung umsetzen lassen.
- die Instrumente und Probleme der Erfolgsmessung von Change Management und Organisationsentwicklung zu benennen.
- die Besonderheiten von Change Management und Organisationsentwicklung in internationalen Unternehmen zu erläutern.

Kursinhalt

1. Grundlagen von Changemanagement und Organisationsentwicklung
 - 1.1 Externe und interne Rahmenbedingungen
 - 1.2 Definition und Ziele von Changemanagement und Organisationsentwicklung
 - 1.3 Hemmnisse und Ursachen des Scheiterns von Wandel in Organisationen

2. Ausgewählte Ansätze der Organisationsentwicklung
 - 2.1 Ausgewählte theoretische Modelle der Organisationsentwicklung
 - 2.2 Praxisbeispiele der Organisationsentwicklung
 - 2.3 Organisationstheoretische Antworten auf aktuelle Herausforderungen
3. Ausgewählte Ansätze des Changemanagements
 - 3.1 Vier Typen des organisatorischen Wandels
 - 3.2 Phasenmodell des Changemanagements nach Kotter
 - 3.3 Ursache-Wirkungs-Modell für Performance und Veränderung nach Burke/ Litwin
 - 3.4 Zwei psychologische Modelle zum organisationalen Wandel
4. Ausgewählte Instrumente des Changemanagements
 - 4.1 Ausgewählte Instrumente für die Phase „Analyse Ist und Soll“
 - 4.2 Ausgewählte Instrumente für die Phase „Konzeptionierung und Planung“
 - 4.3 Ausgewählte Instrumente für die Phase „Umsetzung“
5. Organisatorische Implementierung von Changemanagement
 - 5.1 Relevanz der Organisationskultur für die Implementierung von Change-Prozessen
 - 5.2 Strukturen und Verantwortlichkeiten in Change-Prozessen
 - 5.3 Kommunikation und Konfliktmanagement in Change-Prozessen
6. Erfolgskontrolle von Changemanagement und Organisationsentwicklung
 - 6.1 Ziele und Nutzen von Change-Monitoring
 - 6.2 Formen und Methoden des Change-Monitoring
 - 6.3 Change-Monitoring – Praxisbeispiele
7. Changemanagement in internationalen Projekten, in Mergers & Acquisitions und in Unternehmensnachfolge-Prozessen
 - 7.1 Herausforderungen internationaler Change-Projekte
 - 7.2 Herausforderungen in Mergers & Acquisitions
 - 7.3 Herausforderungen in Unternehmensnachfolge-Prozessen

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Bea, F. X., & Göbel, E. (2010). Organisation. Theorie und Gestaltung (4. Aufl.). UTB.
- Braun, G., & Höhmann, I. (2012). Die Ausnahmen und die Regel. Harvard Business Manager, 12, 38–43.
- Dessler, G. (2013). Human Resource Management (13. Aufl.). Prentice Hall.
- Frese, E., Graumann, M., & Theuvsen, L. (2012). Grundlagen der Organisation. Entscheidungsorientiertes Konzept der Organisationsgestaltung (10. Aufl.). Springer Gabler.
- Gaugler, E., Oechsler, W. A., & Weber, W. (Hrsg.). (2004). Handwörterbuch des Personalwesens (3. Aufl.). Schäffer-Poeschel.
- Grossmann, R., Mayer, K., & Prammer, K. (Hrsg.). (2013). Organisationsentwicklung konkret. 11 Fallbeispiele für betriebliche Veränderungsprojekte (Band 2). Springer VS.
- Kesler, G., & Kates, A. (2011). Leading Organization Design. How to Make Organization Design Decisions to Drive the Results You Want. Jossey-Bass.
- Kieser, A., Reber, G., & Wunderer, R. (Hrsg.). (1995). Handwörterbuch der Führung (2. Aufl.). Schäffer-Poeschel.
- Kotter, J. P. (2007). Leading Change. Why Transformation Efforts Fail. Harvard Business Review, 1, 92–107.
- Kotter, J. P. (2011). Leading Change. Wie Sie Ihr Unternehmen in acht Schritten erfolgreich verändern. Vahlen.
- Kotter, J. P. (2012). Die Kraft der zwei Systeme. Harvard Business Manager, 12, 22–36.
- Kotter, J., & Rathgeber, H. (2006). Das Pinguin-Prinzip. Wie Veränderung zum Erfolg führt. Droemer.
- Mohr, N. et al. (Hrsg.). (2010). Herausforderung Transformation. Springer.
- Rohm, A. (Hrsg.). (2012). Change-Tools. Erfahrene Prozessberater präsentieren wirksame Workshop-Interventionen (5. Aufl.). managerSeminare.
- Schiersmann, C., & Thiel, H.-U. (2014). Organisationsentwicklung. Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen (4. Aufl.). Springer VS.
- Schreyögg, G., & Geiger, D. (2016). Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Mit Fallstudien (6. Aufl.). Springer Gabler.
- Vahs, D. (2015). Organisation. Ein Lehr- und Managementbuch (8. Aufl.). Schäffer-Poeschel.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Innovation und Entrepreneurship

Modulcode: DLMBIED-01

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Andreas Herrmann (Innovation und Entrepreneurship)

Kurse im Modul

- Innovation und Entrepreneurship (DLMBIED01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Innovationsmanagement und Entrepreneurship in einer globalisierten Welt
- Grundlagen der Entrepreneurship
- Geschäftsidee und Unternehmensgründung
- Finanzierungsquellen und Finanzierungsprozesse
- Internet, Digitales Business, und künstliche Intelligenz
- Strategische Allianzen
- Familienunternehmen

Qualifikationsziele des Moduls**Innovation und Entrepreneurship**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Wichtigkeit, Grundlagen und Dimensionen von Unternehmertum und seinen Derivaten (Intrapreneurship, Corporate Entrepreneurship, und Familienunternehmen) zu verstehen.
- die Chancen und Herausforderungen, die mit der Bewertung einer Geschäftsidee und der Gründung eines Unternehmens verbunden sind, zu analysieren.
- zwischen verschiedenen Motivationen unternehmerischer Tätigkeit zu unterscheiden und spezifische Zielesetzungen für Neuunternehmen zu entwickeln.
- ein Businessmodel zu entwickeln, inklusive den Maßstäben zur Bewertung des angestrebten nachhaltigen Wachstums.
- die verschiedenen Rechtsformen bei Unternehmensgründungen anzuwenden und die passende Rechtsform für ein spezifisches Geschäftsmodell auszuwählen.
- die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Finanzierung von unternehmerischer Aktivität und Innovation zu verstehen, sowie zwischen diesen gemäß mittel- und langfristigen Vor- und Nachteilen abzuwägen.
- einen rigorosen Geschäftsplan zu entwickeln, der sowohl als Planungs- als auch als Finanzierungsinstrument verwendet werden kann.
- ganz grundsätzlich einen unternehmerischen Mindset anzuwenden, der ihnen in einer Vielzahl unterschiedlicher Kontexte ihrer beruflichen Entwicklung dienlich sein wird.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Betriebswirtschaft & Management

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Innovation und Entrepreneurship

Kurscode: DLMBIED01-01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In der heutigen globalisierten und digitalen Welt stehen Unternehmern mehr Möglichkeiten der Entwicklung und Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen zur Verfügung als jemals zuvor. Dem Unternehmertum, gleich ob in Form von Entrepreneurship oder Intrapreneurship, treten allerdings auch besondere Herausforderungen entgegen. Um die typischen Fallstricke bei Gründung und Wachstum von Unternehmen vermeiden zu können, ist ein gesundes Verständnis von Innovationsmanagement und Unternehmensgründung unabdingbar. Besonderes Augenmerk liegt dabei auf der Finanzierung unternehmerischer Aktivität, und zwar sowohl aus dem Blickwinkel des Unternehmers, als auch des Investors. Innovationen und unternehmerische Aktivität sind ferner Grundlage und Triebfeder unserer Volkswirtschaft. Aber auch wenn man andere Volkswirtschaften betrachtet ist offenkundig, dass Innovation und Unternehmertum in jeder Phase der wirtschaftlichen Entwicklung von entscheidender Bedeutung sind. So stoßen Kleinunternehmen in Entwicklungsländern den Aufbau von ökonomischen Institutionen an, sie schaffen Angebot, Nachfrage und schließlich Märkte. Sie legen den Grundstein für wirtschaftliche Entwicklung und Wachstum. In entwickelten Volkswirtschaften sind Innovation und Unternehmertum die treibenden Kräfte hinter Wettbewerb und Wettbewerbsfähigkeit im globalen Kontext. Die wichtigste Rolle spielen dabei – in allen Teilen der Welt – Familienunternehmen. Der rasante technologische und soziale Wandel in unseren Gesellschaften erfordert dabei zum einen die innovative Nutzung digitaler Technologien (Internet und künstliche Intelligenz), und zum anderen den flexiblen Umgang mit neuen Organisationsformen (strategischen Allianzen zwischen Unternehmen. Dieser Kurs zeigt Studierenden Ideen, Motive und Treiber unternehmerischer Tätigkeit und Innovation und führt sie gleichzeitig an praktische Aspekte der Identifikation, Analyse und Entwicklung von Innovationen und Geschäftsideen heran. Dabei wird auch auf eine Kernkompetenz des Unternehmers eingegangen – die Fähigkeit mit Investoren und Partnern zu verhandeln.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Wichtigkeit, Grundlagen und Dimensionen von Unternehmertum und seinen Derivaten (Intrapreneurship, Corporate Entrepreneurship, und Familienunternehmen) zu verstehen.
- die Chancen und Herausforderungen, die mit der Bewertung einer Geschäftsidee und der Gründung eines Unternehmens verbunden sind, zu analysieren.
- zwischen verschiedenen Motivationen unternehmerischer Tätigkeit zu unterscheiden und spezifische Zielesetzungen für Neuunternehmen zu entwickeln.
- ein Businessmodell zu entwickeln, inklusive den Maßstäben zur Bewertung des angestrebten nachhaltigen Wachstums.
- die verschiedenen Rechtsformen bei Unternehmensgründungen anzuwenden und die passende Rechtsform für ein spezifisches Geschäftsmodell auszuwählen.
- die unterschiedlichen Möglichkeiten zur Finanzierung von unternehmerischer Aktivität und Innovation zu verstehen, sowie zwischen diesen gemäß mittel- und langfristigen Vor- und Nachteilen abzuwägen.
- einen rigorosen Geschäftsplan zu entwickeln, der sowohl als Planungs- als auch als Finanzierungsinstrument verwendet werden kann.
- ganz grundsätzlich einen unternehmerischen Mindset anzuwenden, der ihnen in einer Vielzahl unterschiedlicher Kontexte ihrer beruflichen Entwicklung dienlich sein wird.

Kursinhalt

1. Entrepreneurship
 - 1.1 Entrepreneurship und Unternehmer
 - 1.2 Unternehmerbezogene Theorien des Entrepreneurships
 - 1.3 Die volkswirtschaftliche Signifikanz von Entrepreneurship
2. Strategie der Unternehmensgründung
 - 2.1 Unterschiedliche Gelegenheiten von Unternehmensgründungen
 - 2.2 Der Entrepreneur
 - 2.3 Geschäftsmodell und Strategie
3. Innovation und Innovationsmanagement
 - 3.1 Innovation
 - 3.2 Innovationsmanagement
 - 3.3 Der Schutz geistigen Eigentums
 - 3.4 Das BMW Empathic Design
4. Rechtsformen im internationalen Vergleich
 - 4.1 Deutschland
 - 4.2 USA

5. Die Finanzierung unternehmerischer Aktivität I: Finanzquellen
 - 5.1 Inkubatoren, Acceleratoren und Crowdfunding
 - 5.2 Business Angels
 - 5.3 Private Equity und Venture Capital
 - 5.4 Öffentliche Gründungsförderung
6. Die Finanzierung unternehmerischer Aktivität II: Finanzierungsprozesse
 - 6.1 Die Investorensicht: Deal Sourcing und Deal Screening
 - 6.2 Die Unternehmersicht: Verhandlung mit Investoren
 - 6.3 Valuierung von Unternehmensgründungen
7. Der Businessplan
 - 7.1 Zweck und Zielsetzung des Businessplans
 - 7.2 Erwartungen in Bezug auf den Businessplan
 - 7.3 Struktur und Inhalt des Businessplans
 - 7.4 Richtlinien zum Erstellen eines Businessplans
8. Digitale Geschäftsmodelle und künstliche Intelligenz
 - 8.1 E-Business
 - 8.2 Künstliche Intelligenz
 - 8.3 Globotics
9. Cooperative Strategy: Allianzen und Joint Ventures
 - 9.1 Cooperative Strategy
 - 9.2 Der richtige „Fit“
 - 9.3 Die richtige „Form“
10. Familienunternehmen
 - 10.1 Definition
 - 10.2 Volkswirtschaftliche Bedeutung
 - 10.3 Stärken und Schwächen

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Alemany L. /Andreoli J.: (2018): Entrepreneurial Finance. The Art and Science of Growing Ventures, Cambridge University Press.
- Barringer, B. R./Ireland, R. D. (2019): Entrepreneurship. Successfully Launching New Ventures. 6. Auflage, Pearson Harlow (UK).
- Bertrand, M. /Schoar, A. (2006). The role of family in family firms. Journal of economic perspectives, 20(2), 73-96.
- Bessant, J./Tidd, J. (2011): Innovation and Entrepreneurship. 2. Auflage, Wiley, Chichester (UK).
- Child J./Faulkner D. /Tallmann S./Hsieh L. (o.J):. Cooperative Strategy: Managing Alliances and Networks. 3. Auflage, Oxford University Press.
- Dinnar, S. /Susskind, L. E. (2019): Entrepreneurial Negotiation. Understanding and Managing the Relationships that Determine Your Entrepreneurial Success. Springer, Berlin.
- Evans, V. (2015): Writing a Business Plan. How to Win Backing to Start Up or Grow Your Business. 2nd Edition Pearson, Harlow (UK).
- Fleming, L. (2007): Breakthroughs and the 'Long tail' of innovation. In: MIT Sloan Management Review, 49. Jg., Heft 1, S. 69–74.
- Fueglistaller, U./ Fust, A./ Müller, C./ Müller, S./ Zellweger, Th;(2019): Entrepreneurship: Modelle – Umsetzung – Perspektiven Mit Fallbeispielen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. Springer Gabler, Berlin.
- Gassmann O./Frankenberger K./Csik M. (2013): Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator. Hanser, München.
- Gassmann, O. /Sutter, P. (2013): Praxiswissen Innovationsmanagement. Von der Idee zum Markterfolg. Hanser, München.
- Grichnik, D. (2016): Entrepreneurial Living. Unternimm dein Leben. In 7 Zügen zur Selbständigkeit. Hanser, München.
- Grichnik, D. et al. (2017): Entrepreneurship. Unternehmerisches Denken, Entscheiden und Handeln in innovativen und technologieorientierten Unternehmungen. 2. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Hauschildt, J./Salomo, S. (2011): Innovationsmanagement. 5. Auflage, Vahlen, München.
- Pott O. (2015): Entrepreneurship. Unternehmensgründung, Businessplan und Finanzierung, Rechtsformen und gewerblicher Rechtsschutz. 2., überarbeitete Auflage, Springer, Berlin.
- Richard Baldwin (2019): The Globotics Upheaval: Globalisation, Robotics and the Future of Work.
- Scarborough, N. M. (2012): Essentials of Entrepreneurship and Small Business Management. 7. Auflage, Pearson, Harlow (UK), S. 17–47.
- Simon C. Parker (2018): The Economics of Entrepreneurship. 2nd Edition, Cambridge University Press.
- Zellweger, T. (2017): Managing the Family Business. Elgar.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Sprach- und Bildverarbeitung

Modulcode: DLMAISBV1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tim Schlippe (Sprach- und Bildverarbeitung)

Kurse im Modul

- Sprach- und Bildverarbeitung (DLMAISBV01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Wichtige Methoden in der Computer-Vision und NLP
- Relevante Anwendungen in beiden Bereichen
- Auswirkungen von Computer Vision und NLP auf die Sicherheit und den Datenschutz

Qualifikationsziele des Moduls**Sprach- und Bildverarbeitung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Probleme in der natürlichen Sprache und Bildverarbeitung zu nennen.
- die gemeinsamen Algorithmen und Verfahren zur Lösung dieser Probleme zu erkennen.
- Common-Use-Case-Szenarien, in denen NLP- und Computer-Vision-Techniken angewendet werden, zu verstehen.
- die Vor- und Nachteile verschiedener NLP- und Computer Vision-Algorithmen zu analysieren.
- über die einschlägigen Auswirkungen von NLP und Bildverarbeitungstechnologie auf den Datenschutz und die Sicherheit nachzudenken.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Sprach- und Bildverarbeitung

Kurscode: DLMAISBV01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs beleuchtet zeitgenössische Ansätze des Computer Vision und der natürlichen Sprachverarbeitung. Um dieses Ziel zu erreichen, werden zwei Problembereiche mit einem umfassenden Überblick über verwandte Themen und Techniken vorgestellt. Anschließend wird gezeigt, wie in relevanten Anwendungsszenarien verwandte Aufgaben entstehen. Schließlich wird ein Ausblick auf Aspekte der Privatsphäre und Sicherheit gegeben, um die Studierenden für drängende Fragen in diesem Bereich zu sensibilisieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- wichtige Probleme in der natürlichen Sprache und Bildverarbeitung zu nennen.
- die gemeinsamen Algorithmen und Verfahren zur Lösung dieser Probleme zu erkennen.
- Common-Use-Case-Szenarien, in denen NLP- und Computer-Vision-Techniken angewendet werden, zu verstehen.
- die Vor- und Nachteile verschiedener NLP- und Computer Vision-Algorithmen zu analysieren.
- über die einschlägigen Auswirkungen von NLP und Bildverarbeitungstechnologie auf den Datenschutz und die Sicherheit nachzudenken.

Kursinhalt

1. Einführung in NLP
 - 1.1 Was ist NLP?
 - 1.2 Reguläre Ausdrücke, Tokenisierung & Stopwörter
 - 1.3 Beutel mit Wörtern und Wortvektoren
 - 1.4 N-Gramm: Gruppierung verwandter Wörter
 - 1.5 Worterkennungs-Disambiguierung
 - 1.6 NLP mit Python
2. Anwendungen von NLP
 - 2.1 Themenidentifikation und Textzusammenfassung
 - 2.2 Stimmungsanalyse
 - 2.3 Erkennung von benannten Entitäten

- 2.4 Übersetzung
- 2.5 Chatbots
3. Einführung in die Computer Vision
 - 3.1 Was ist Computervision?
 - 3.2 Pixel und Filter
 - 3.3 Feature-Erkennung
 - 3.4 Verzerrung und Kalibrierung
 - 3.5 Mehrfach- und Stereosehen
 - 3.6 Computer Vision mit Python
4. Anwendungen der Computer Vision
 - 4.1 Bildklassifizierung, Bewegungsverfolgung
 - 4.2 Semantische Segmentierung
 - 4.3 Objektidentifikation und -verfolgung
 - 4.4 Eigengesichter und Gesichtserkennung
5. Datenschutz und Sicherheit
 - 5.1 Bedrohliche Image-Angriffe
 - 5.2 Schutz der visuellen Daten & Schutz der Privatsphäre unter Wahrung der visuellen Merkmale
 - 5.3 Tragbare und mobile Kamera Privatsphäre

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Szeliski, R. (2021). Computer vision: Algorithms and applications (2. Aufl.). Springer.
- Jurafsky, D., Martin, J. H. (2013). Speech and Language Processing (2. Aufl.). Pearson.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung

Modulcode: DLMAIWWSBV1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMAISBV01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Tim Schlippe (Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung)

Kurse im Modul

- Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung (DLMAIWWSBV01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Maschinelle Übersetzung und semantische Textinterpretation
- Wiederherstellung der Szenengeometrie
- Semantische Bild- und Videoanalyse
- Objektverfolgung

Qualifikationsziele des Moduls**Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernaspekte der fortgeschrittenen Computer Vision und NLP-Probleme und –Techniken zu benennen.
- aktuelle Ansätze zu Problemen der Text- und Sprachverarbeitung zusammenzufassen.
- vielversprechende Entwicklungen im Szenenverständnis und in der semantischen Bildanalyse zu erkennen.
- an Herausforderungen und Lösungsstrategien bei der Verfolgung von Einzel- und Mehrfachobjekten zu denken.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung

Kurscode: DLMAIWWSBV01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMAISBV01

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vertieft das Wissen im Bereich NLP und Computer Vision. Im Hinblick auf die Verarbeitung von Texten gibt es einen Überblick über die maschinelle Übersetzung und Informationsextraktion. Darüber hinaus befasst es sich mit Aspekten der Signalverarbeitung von NLP wie Spracherkennung und -synthese. Darüber hinaus werden wichtige Konzepte aus dem Themenbereich des Computer Vision wie die Wiederherstellung der Szenengeometrie, die semantische Analyse von Stand- und Videobildern und die Objektverfolgung diskutiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernaspekte der fortgeschrittenen Computer Vision und NLP-Probleme und -Techniken zu benennen.
- aktuelle Ansätze zu Problemen der Text- und Sprachverarbeitung zusammenzufassen.
- vielversprechende Entwicklungen im Szenenverständnis und in der semantischen Bildanalyse zu erkennen.
- an Herausforderungen und Lösungsstrategien bei der Verfolgung von Einzel- und Mehrfachobjekten zu denken.

Kursinhalt

1. Textverarbeitung
 - 1.1 Maschinelle Übersetzung
 - 1.2 Informationsextraktion
2. Sprachsignalverarbeitung
 - 2.1 Spracherkennung
 - 2.2 Sprachsynthese
3. Rekonstruktion der Geometrie
 - 3.1 3D-Rekonstruktion aus 2D-Bildern/Videos
 - 3.2 Perspektivenwechsel
4. Semantische Bildanalyse

- 4.1 Bildabruf
 - 4.2 Semantische Segmentierung / Objekterkennung
 - 4.3 Analyse der medizinischen Bildgebung
 - 4.4 Urheberrechtsverletzung, Fälschung und Fälschungserkennung
 - 4.5 Gesichtserkennung und Biometrie
5. Tracking
- 5.1 Herausforderungen im Tracking
 - 5.2 Objektdarstellung
 - 5.3 Einzel- und Mehrfachverfolgung von Objekten

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bengfort, B., & Ojeda, T. (2018). Applied text analysis with Python: Enabling language aware data products with machine learning. O'Reilly.
- Davies, E. R. (2017). Computer vision: Principles, algorithms, applications, learning (5. Aufl.). Academic Press.
- Fisher, R. B., Breckon, T. P., Dawson-Howe, K., Fitzgibbon, A., Robertson, C., Trucco, E., Williams, C. K. I. (2016). Dictionary of computer vision and image processing. John Wiley & Sons Ltd.
- Jurafsky, D. & Martin, J. H. (2020). Speech and language processing (2. Aufl.). Prentice Hall.
- Szelski, R. (2011). Computer vision: Algorithms and applications (2.. Aufl.). Springer VS.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Architekturen für Autonomes Fahren

Modulcode: DLMDWAAF1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Emmanuele Grasso (Architekturen für Autonomes Fahren)

Kurse im Modul

- Architekturen für Autonomes Fahren (DLMDWAAF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Architekturmuster eines selbstfahrenden Autos
- Wahrnehmung und Bewegungssteuerung
- Soziale Auswirkungen autonomer Fahrzeuge

Qualifikationsziele des Moduls**Architekturen für Autonomes Fahren**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptkomponenten eines selbstfahrenden Fahrzeugs zu erklären und zu erkennen.
- die Sensorlösungen für ein selbstfahrendes Auto zu unterscheiden und die beste für ein bestimmtes Szenario zu übernehmen.
- ein einfaches Bewegungssteuerungssystem zu modellieren und implementieren.
- die wichtigsten Kommunikationsprotokolle zu verwalten, um wertvolle Informationen abzurufen.
- über die sozialen Auswirkungen von selbstfahrenden Autos nachzudenken.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Architekturen für Autonomes Fahren

Kurscode: DLMDWWAAF01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs gibt einen Überblick über die wichtigsten architektonischen Aspekte eines selbstfahrenden Autos. Nach der Einführung der Hard- und Softwareplattformen stellt der Kurs die Sensorlösungen vor, die notwendig sind, um die Umgebungswahrnehmung für autonome Fahrzeuge zu ermöglichen. Diese Wahrnehmung liefert die Informationen, die für die Bewegungssteuerung, einschließlich Bremsen und Lenken, verwendet werden. Die grundlegenden Konzepte für die Realisierung und Implementierung von Motion Control werden zusammen mit den damit verbundenen Sicherheitsfragen (z.B. Motion Control unter Falschinformationen) vorgestellt. Auch die Art und Weise, wie ein selbstfahrendes Auto Informationen mit der Außenwelt austauscht, wird diskutiert, und die wichtigsten Technologien und Protokolle werden vorgestellt. Der letzte Teil des Kurses beschäftigt sich mit den sozialen Auswirkungen von selbstfahrenden Autos: Ethik, Mobilität und Design.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Hauptkomponenten eines selbstfahrenden Fahrzeugs zu erklären und zu erkennen.
- die Sensorlösungen für ein selbstfahrendes Auto zu unterscheiden und die beste für ein bestimmtes Szenario zu übernehmen.
- ein einfaches Bewegungssteuerungssystem zu modellieren und implementieren.
- die wichtigsten Kommunikationsprotokolle zu verwalten, um wertvolle Informationen abzurufen.
- über die sozialen Auswirkungen von selbstfahrenden Autos nachzudenken.

Kursinhalt

1. Einführung
 - 1.1 Grundkonzepte und Schlüsseltechnologien
 - 1.2 Hardware-Übersicht
 - 1.3 Software-Übersicht
 - 1.4 Stand der Technik und offene Herausforderungen
 - 1.5 Trends
2. Umgebungswahrnehmung
 - 2.1 Grundlegende Konzepte

- 2.2 GPS
- 2.3 Trägheitssensoren
- 2.4 Lidar und Radar
- 2.5 Kameras
3. Bewegen, Bremsen, Lenken, Lenken
 - 3.1 Grundlagen
 - 3.2 Dynamik eines mobilen Fahrzeugs
 - 3.3 Bremstechnologien
 - 3.4 Quer- und Längskontrolle
 - 3.5 Sicherheitsfragen
4. Kommunikation
 - 4.1 Car2X-Kommunikation
 - 4.2 Protokolle
 - 4.3 Sicherheitsfragen
5. Soziale Auswirkungen
 - 5.1 Ethik für autonome Fahrzeuge
 - 5.2 Neue Mobilität
 - 5.3 Autonome Fahrzeuge und Design

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Heinrichs, D. (2016). Autonomous driving and urban land use. In M. Maurer, J. Gerdes, B. Lenz, H. Winner (Eds.) *Autonomous driving* (pp. 213–231). Springer.
- Mueck, M., & Karls, I. (2018). *Networking vehicles to everything: Evolving automotive solutions*. Walter de Gruyter GmbH & Co KG.
- Schaub, A. (2018). *Robust perception from optical sensors for reactive behaviors in autonomous robotic vehicles*. Springer.
- Sjafrie, H. (2019). *Introduction to self-driving vehicle technology*. CRC Press.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Modulcode: DLMDWWAAF2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWAAF01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Allan Christmas Maheri (Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion)

Kurse im Modul

- Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion (DLMDWWAAF02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Algorithmen zur Lokalisierung und Navigation
- Sensorfusionsverfahren zur Lokalisierung und Objektverfolgung
- Bewegungsplanungsalgorithmen

Qualifikationsziele des Moduls**Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden zur Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensorfusion zu unterscheiden
- die Methoden auf autonome Fahrzeuge anzuwenden.
- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz autonomer Fahrzeuge in realen Szenarien zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Kurscode: DLMDWWAAF02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWAAF01

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs vermittelt die grundlegenden Konzepte und Methoden der Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensorfusion für mobile Robotik und selbstfahrende Autos. Mobile Roboter und autonome Fahrzeuge verlassen sich auf die Fähigkeit, die Umwelt wahrzunehmen und auf ihre dynamischen Veränderungen zu reagieren. Der erste Teil des Kurses konzentriert sich auf die Darstellung von Bewegung und Navigation auf der Grundlage der Odometrie, die von Fehlern aufgrund von Informationsunsicherheit betroffen ist. Eine mögliche Lösung bieten Lokalisierungsmethoden, die Odometrie und ergänzende Informationen, wie beispielsweise ein GPS-Signal, verwenden, um die Schätzung der Position der autonomen Fahrzeuge innerhalb eines Bezugsrahmens zu verbessern. Auf diese Weise kann sich das Fahrzeug auf ein Ziel zubewegen. Die Probleme bei der Erkennung dynamischer Veränderungen in der Umgebung werden im letzten Teil des Kurses behandelt, wo die Methoden der Sensorfusion vorgestellt werden. Durch die Zusammenführung mehrerer Datenquellen können Informationen extrahiert werden, z.B. ein sich näherndes Objekt oder eine Änderung einer Situation. Das autonome Fahrzeug muss in der Lage sein, das Objekt zu verfolgen und auf seine Bewegung zu reagieren, um menschliche Gefahren und Schäden zu vermeiden. Die Bestimmung der besten zu verfolgenden Trajektorie wird im letzten Teil des Kurses behandelt. Der Kurs gibt einen praktischen Überblick über die wichtigsten Methoden zur Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensorfusion. Die Studierenden müssen die Konzepte und Methoden auf Fallstudien mit einem selbstfahrenden Fahrzeug in zwei Hauptszenarien anwenden: "auf der Straße" und in einer Produktionsstätte.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Methoden zur Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensorfusion zu unterscheiden
- die Methoden auf autonome Fahrzeuge anzuwenden.
- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit dem Einsatz autonomer Fahrzeuge in realen Szenarien zu verstehen.

Kursinhalt

1. Bewegung und Odometrie
 - 1.1 Grundprinzipien
 - 1.2 Bewegungsmodelle

- 1.3 Navigation durch Odometrie
- 1.4 Holonome und nichtholonome Bewegung
- 1.5 Fehler
2. Lokale Navigation
 - 2.1 Grundlegende Konzepte
 - 2.2 Wegfindung
 - 2.3 Hindernisvermeidung
3. Lokalisierung
 - 3.1 Grundlegende Konzepte
 - 3.2 Triangulation
 - 3.3 GPS
 - 3.4 Probabilistische Lokalisierung
 - 3.5 Unsicherheit der Bewegung
4. Sensordatenfusion
 - 4.1 Sensoren
 - 4.2 Auswertung von Sensordaten
 - 4.3 Kalman-Filter
 - 4.4 Erweiterter Kalman-Filter
 - 4.5 Objektverfolgung
5. Bewegungsplanung
 - 5.1 Pfadplanung
 - 5.2 Bewegungsvorhersage
 - 5.3 Trajektoriengenerierung

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Emter, T. (2021). Integrierte Multi-Sensor-Fusion für die simultane Lokalisierung und Kartenerstellung für mobile Robotersysteme. KIT Scientific Publishing.
- Mitchell, H. B. (2007). Multi-sensor data fusion: An introduction. Springer.
- Siciliano, B. & Khatib, O. (Hrsg.). (2016). Springer handbook of robotics. Springer.
- Thrun, S. (2002). Probabilistic robotics. Communications of the ACM, 45(3), 52–57.
- Tille, T. (2018). Automobil-Sensorik 2. Systeme, Technologien und Applikationen. Springer Vieweg.
- Tischler, K. (2013). Informationsfusion für die kooperative Umfeldwahrnehmung vernetzter Fahrzeuge. KIT Scientific Publishing.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Reinforcement Learning

Modulcode: DLMDWREIL1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMDWDL01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Max Pumperla (Reinforcement Learning)

Kurse im Modul

- Reinforcement Learning (DLMDWREIL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in das Reinforcement Learning
- Sequenzielle Entscheidungsprozesse und die Markov-Eigenschaft
- Dynamische Programmierung
- Reinforcement-Learning-Algorithmen und ihre Eigenschaften
- Deep Reinforcement Learning

Qualifikationsziele des Moduls**Reinforcement Learning**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Konzepte des Verstärkungslernens zu verstehen.
- Markov-Entscheidungsprozesse zu analysieren.
- Wertfunktionen, Aktionen und Richtlinien zu bewerten.
- Q-Learning-Methoden zur Verstärkung von Lernproblemen anzuwenden.
- modellfreie und modellbasierte Ansätze zusammenzufassen.
- den Kompromiss zwischen Ausbeutung und Exploration zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Reinforcement Learning

Kurscode: DLMDWREIL01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMDWDL01

Beschreibung des Kurses

Das Verstärkungslernen ermöglicht es Computern, Problemlösungsstrategien abzuleiten, ohne explizit für die jeweilige Aufgabe programmiert zu sein, ähnlich wie beim Lernen von Mensch und Tier. Nach der Einführung in die Konzepte des Verstärkungslernens werden die Eigenschaften von Markov-Ketten und ein- und mehrarmigen Banditen im Detail diskutiert. Besonderes Augenmerk wird auf das Verständnis von Wertfunktionen und diskontierten Wertfunktionen gelegt. Der Kurs verbindet Verstärkungslernen mit neuronalen Netzwerken und Tiefenlernen und diskutiert, wie Q-Learning-Ansätze verwendet werden können, um Methoden des Tiefenlernens bei Verstärkungsproblemen zu nutzen, einschließlich Erweiterungen wie Double Q-Learning, hierarchisches Lernen und aktEURskritisches Lernen. Schließlich werden im Kurs Verstärkungslernansätze wie modellfreies und modellbasiertes Lernen und der Kompromiss zwischen Erforschung und Nutzung diskutiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Konzepte des Verstärkungslernens zu verstehen.
- Markov-Entscheidungsprozesse zu analysieren.
- Wertfunktionen, Aktionen und Richtlinien zu bewerten.
- Q-Learning-Methoden zur Verstärkung von Lernproblemen anzuwenden.
- modellfreie und modellbasierte Ansätze zusammenzufassen.
- den Kompromiss zwischen Ausbeutung und Exploration zu bewerten.

Kursinhalt

1. Einführung in das Reinforcement Learning
 - 1.1 Grundlagen des Reinforcement Learning
 - 1.2 Komponenten des Reinforcement Learning
 - 1.3 Der Zusammenhang zwischen Reinforcement Learning, überwachtem und unüberwachtem Lernen
2. Sequenzielle Entscheidungsprozesse und die Markov-Eigenschaft
 - 2.1 Einführung in sequenzielle Entscheidungsprozesse
 - 2.2 Zustände, Aktionen und Belohnungen

- 2.3 Markov-Entscheidungsprozesse
- 3. Dynamische Programmierung
 - 3.1 Policies und Aktionen
 - 3.2 Wertfunktionen
 - 3.3 Policy und Werte-Iteration
 - 3.4 Die Bellman-Gleichungen
- 4. Reinforcement-Learning-Algorithmen und ihre Eigenschaften
 - 4.1 Temporal-Difference-Lernen und Q-Werte
 - 4.2 Exploration vs. Exploitation
 - 4.3 On-Policy-Lernen mit SARSA
 - 4.4 Off-Policy-Lernen mit Q-Learning
- 5. Deep Reinforcement Learning
 - 5.1 Neuronale Netzwerke im Q-Learning
 - 5.2 Optimierung von Deep Reinforcement Learning
 - 5.3 Anwendungen und Beispiele

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Geron, A. (2017). Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow. Boston, MA: O'Reilly Publishing.
- Kolobov, A., & Mausam. (2012). Planning with Markov decision processes: An AI perspective. San Rafael, CA: Morgan & Claypool.
- Powell, W. (2011). Approximate Dynamic Programming (2nd ed.). Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Sutton, R., & Barto, A. (2018). Reinforcement learning: An introduction (2nd ed.). Boston, MA: MIT Press.
- Szepesvári, C. (2010). Algorithms for reinforcement learning. San Rafael, CA: Morgan & Claypool.
- Wiering, M., & Otterlo, M. (2012). Reinforcement learning: State of the art. Berlin: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 110 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 20 h	Selbstüberprüfung 20 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Inferenz und Kausalität

Modulcode: DLMAIIUK1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWM01, DLMDWWS01, DLMDWPMP01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Bertram Taetz (Inferenz und Kausalität)

Kurse im Modul

- Inferenz und Kausalität (DLMAIIUK01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Statistische Inferenz
- Einführung in die Kausalität
- Interventionen
- Do-Calculus
- Irrtümer

Qualifikationsziele des Moduls**Inferenz und Kausalität**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Daten im Hinblick auf statistische Inferenz zu untersuchen.
- probabilistische Modelle erstellen.
- die Bausteine der kausalen Inferenz zu verstehen.
- Interventionen in statistischen Systemen zu analysieren.
- die Regeln von do-calculus zu befolgen.
- gängige Irrtümer in der Kausalanalyse zu bewerten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Inferenz und Kausalität

Kurscode: DLMAIIUK01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWWS01, DLMDWPMP01

Beschreibung des Kurses

Statistische Inferenz und Kausalanalyse sind wichtige Werkzeuge, um Daten auf fundamentaler Ebene zu analysieren und zu verstehen. Dieser Kurs beginnt mit einer Einführung in die Bayes'sche Inferenz und Bayes'sche Netzwerke, die Wahrscheinlichkeiten nutzen, um statistische Probleme zu beschreiben und probabilistische Modelle einzuführen, die es ermöglichen, statistische Modelle im Code zu spezifizieren. Dieser Kurs stellt die Konzepte der Kausalität vor, wie Kausalität sich auf die Korrelation zwischen Variablen bezieht, und diskutiert die grundlegenden Bausteine der Kausalanalyse. Die Wirkung von Interventionen (d.h. wenn der Experimentator den Aufbau, aus dem die Daten entnommen werden, aktiv ändert) wird ebenfalls diskutiert. Dieser Kurs stellt dann die Regeln des do-calculus vor, mit denen Interventionen formal beschrieben werden können. Schließlich wird eine breite Palette typischer Irrtümer diskutiert, die im Rahmen der Kausalanalyse auftreten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Daten im Hinblick auf statistische Inferenz zu untersuchen.
- probabilistische Modelle erstellen.
- die Bausteine der kausalen Inferenz zu verstehen.
- Interventionen in statistischen Systemen zu analysieren.
- die Regeln von do-calculus zu befolgen.
- gängige Irrtümer in der Kausalanalyse zu bewerten.

Kursinhalt

1. Statistischer Rückschluss
 - 1.1 Bayessche Inferenz
 - 1.2 Bayessche Netzwerke
 - 1.3 Probabilistische Modellierung
2. Einführung in die Kausalität
 - 2.1 Zusammenhang vs. Ursache
 - 2.2 Granger-Kausalität
 - 2.3 Gerichtete azyklische Graphen (DAG)

- 2.4 Elemente von Kausaldiagrammen: Collider, Kette, Gabel, Gabel
- 2.5 D - Trennung
3. Interventionen
 - 3.1 Sehen vs. Tun
 - 3.2 Bedingte Unabhängigkeit
 - 3.3 Mitbegründer & Gegenfakten
 - 3.4 Kausale Inferenz vs. randomisierte kontrollierte Studien
4. Do-Calculus
 - 4.1 Front- & Backdoor-Kriterium
 - 4.2 Drei Regeln des Do-Calculus
5. Irrtümer
 - 5.1 Mediationsfehler
 - 5.2 Collider-Verzerrung
 - 5.3 Simpson's & Berkson's Paradoxon
 - 5.4 Importieren fehlender Werte: kausale vs. datengesteuerte Ansicht

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Berzuini, C., Dawid, P., & Bernardinelli, L. (2012). Causality: Statistical perspectives and applications. Wiley.
- Hernan, M. A., & Robins, J. M. (2020). Causal inference: What if. CRC Press.
- Pearl, J. (2013). Causality: Models, reasoning and inference (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). The book of why: The new science of cause and effect. Basic Books.
- Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, N. P. (2016). Causal inference in statistics: A primer. Wiley.
- Wakefield, J. (2013). Bayesian and frequentist regression methods. Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Angewandte industrielle Automatisierungstechnik

Modulcode: DLMWINIA

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Hans Kerwat (Angewandte industrielle Automatisierungstechnik)

Kurse im Modul

- Angewandte industrielle Automatisierungstechnik (DLMWINIA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Moderne Automatisierungssysteme
- Speicherprogrammierbare Steuerungen
- SCADA
- Industrielle Kommunikationssysteme
- Funktionale Sicherheit
- Cyber-Security

Qualifikationsziele des Moduls**Angewandte industrielle Automatisierungstechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- moderne Automatisierungssysteme zu verstehen.
- Trends und Herausforderungen zu identifizieren.
- ein industrielles Automatisierungssystem für eine Anwendung zu entwerfen.
- Standards der funktionalen Sicherheit zu verstehen.
- relevante Problematiken der Cyber-Security zu nennen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Angewandte industrielle Automatisierungstechnik

Kurscode: DLMWINIA01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Automatisierungstechnik bezieht sich auf die Analyse, das Design und die Verbesserung bestehender oder neuer Automatisierungssysteme. Moderne Automatisierungssysteme zeichnen sich durch die Kombination vieler verschiedener Apparate aus, wie z.B. Aktoren, Sensoren und Maschinen, die in der Lage sein müssen, eine koordinierte Aktion durchzuführen und Daten miteinander auszutauschen. Dieser Kurs stellt solche modernen Automatisierungssysteme vor, indem er ihre notwendigen Komponenten auflistet, aktuelle Herausforderungen und Trends vorstellt und Kommunikationstechnologien zum Aufbau effektiver industrieller Automatisierungsnetzwerke erläutert. Wichtige Aspekte wie die Funktionale Sicherheit und die Cyber-Security sind ebenso berücksichtigt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- moderne Automatisierungssysteme zu verstehen.
- Trends und Herausforderungen zu identifizieren.
- ein industrielles Automatisierungssystem für eine Anwendung zu entwerfen.
- Standards der funktionalen Sicherheit zu verstehen.
- relevante Problematiken der Cyber-Security zu nennen.

Kursinhalt

1. Grundlagen und historische Entwicklung
 - 1.1 Entwicklung der Automatisierung
 - 1.2 Industrielle Revolutionen
 - 1.3 Moderne Automatisierungssysteme
2. Einführung in speicherprogrammierbare Steuerungen
 - 2.1 Hardware und interne Architektur
 - 2.2 Programmierung
 - 2.3 Besonderheiten bei der Steuerung von Batch-Prozessen
3. SCADA-Systeme
 - 3.1 Historische Entwicklung von SCADA-Systemen
 - 3.2 Komponenten

3.3 Kommunikationstechnologien

4. Industrielle Kommunikationstechnologien

4.1 Industrielle Netzwerke

4.2 HART

4.3 PROFIBUS

4.4 Drahtlose Kommunikation

4.5 OPC

4.6 Konnex (EIB/KNX) und LonWorks®

5. Cyber-Sicherheit in der industriellen Automatisierung

5.1 Cyber-Sicherheit und Besonderheiten von industriellen Netzwerken

5.2 Industrielle Kommunikationsnetze (IEC 62443)

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Plenk, V. (2019). Grundlagen der Automatisierungstechnik kompakt. Springer Vieweg.
- Karaali, C. (2018). Grundlagen der Steuerungstechnik. (3. Aufl.). Springer Vieweg.
- Mehta, B. R. & Reddy, Y. J. (2015). Industrial process automation systems. Design and implementation. Elsevier.
- Lamb, F. (2013). Industrial Automation. Hands On. McGraw-Hill Education.
- Battikha, N. E. (2018). The Condensed Handbook of Measurement and Control. International Society of Automation (ISA). (Im Internet verfügbar).

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Modellierung in der Automatisierungstechnik

Modulcode: DLMDWAUTT

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Jacko Nudzor (Modellierung in der Automatisierungstechnik)

Kurse im Modul

- Modellierung in der Automatisierungstechnik (DLMDWAUTT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Mathematische Rahmenbedingungen für die formale Beschreibung von diskreten Ereignissystemen
- Analyse- und Bewertungsmethoden
- Simulation von diskreten Ereignissystemen
- Aufsichtskontrolle
- Fortgeschrittene Themen (Fehlerdiagnose, adaptive Überwachung, Optimierung)

Qualifikationsziele des Moduls**Modellierung in der Automatisierungstechnik**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der industriellen Automatisierung und insbesondere der Automatisierung von Industry 4.0 zu ermitteln.
- ein diskretes Ereignissystem formal mit Hilfe verschiedener mathematischer Modelle zu beschreiben.
- die Leistung eines Systems mit Hilfe von Formalismen und numerischen Simulationsansätzen zu analysieren.
- den besten Formalismus für ein gegebenes Designszenario auszuwählen und Anforderungen zu formulieren.
- Entwurf und Implementierung eines aufsichtsrechtlichen Controllers zur Erfüllung der Anforderungen zu erstellen.
- fortgeschrittene Themen im Zusammenhang mit Industry 4.0 Industrieautomation zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Modellierung in der Automatisierungstechnik

Kurscode: DLMDWAUTT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	CP	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Produktionssysteme können als diskrete Ereignissysteme beschrieben werden, bei denen die Entwicklung durch das Auftreten von Ereignissen gekennzeichnet ist. Im Zeitalter von Industry 4.0 und der hochflexiblen Fertigung besteht die Notwendigkeit, angemessene Mittel für die Modellierung, Analyse, Konstruktion und Steuerung flexibler Produktionsumgebungen bereitzustellen. Dieser Kurs stellt mehrere Modellierungsansätze für die mathematische Beschreibung diskreter Ereignissysteme wie Automata, Petri-Netze und Markov-Prozesse vor. Jeder Ansatz wird in Theorie und Praxis mit Beispielen aus der Industrie vorgestellt. Die Ansätze sind in der Logik gruppiert - wobei nur die logische Abfolge der Ereignisse die Entwicklung bestimmt - und zeitlich begrenzt, wobei auch der Zeitplan der Ereignisse eine wichtige Rolle spielt. Obwohl einfache diskrete Ereignissysteme mathematisch analysiert werden können, benötigen komplexe Systeme die Unterstützung der Computersimulation. Die Hauptthemen der Simulation von diskreten Ereignissystemen werden behandelt. Der letzte Teil dieses Kurses stellt das Konzept der Aufsichtskontrolle vor, das darauf abzielt, die Eigenschaften eines bestimmten Systems zu ändern, um bestimmte Verhaltensweisen zu verbessern und definierte Designspezifikationen zu erfüllen. Die Aufsichtskontrolle wird sowohl von der theoretischen Praxis als auch von der Praxis angesprochen und beschreibt, wie sie in einem modernen industriellen Umfeld umgesetzt werden kann. Der Kurs schließt mit der Diskussion interessanter Anwendungen für Modellierungs- und Designansätze ab, z.B. bei der Modellierung und Analyse einer industriellen Produktionseinheit. Zusätzliche Gespräche zu Themen wie Fehlerdiagnose, dezentrale und verteilte Überwachung, Optimierung und adaptive Überwachung stellen eine kontingente Verbindung zwischen der klassischen Industrieautomation und der aktuellen, (großen) datengesteuerten, flexiblen Industry 4.0 Advanced Industrial Automation dar.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Fragen im Zusammenhang mit der industriellen Automatisierung und insbesondere der Automatisierung von Industry 4.0 zu ermitteln.
- ein diskretes Ereignissystem formal mit Hilfe verschiedener mathematischer Modelle zu beschreiben.
- die Leistung eines Systems mit Hilfe von Formalismen und numerischen Simulationsansätzen zu analysieren.
- den besten Formalismus für ein gegebenes Designszenario auszuwählen und Anforderungen zu formulieren.
- Entwurf und Implementierung eines aufsichtsrechtlichen Controllers zur Erfüllung der Anforderungen zu erstellen.
- fortgeschrittene Themen im Zusammenhang mit Industry 4.0 Industrieautomation zu verstehen.

Kursinhalt

1. Einführung in die Produktionssysteme
 - 1.1 Was sind Produktionssysteme?
 - 1.2 Industrielle Überwachung und Kontrolle
 - 1.3 Herausforderungen
 - 1.4 Trends
2. Automaten
 - 2.1 Voraussetzungen
 - 2.2 Deterministische endliche Automaten
 - 2.3 Nichtdeterministische endliche Automaten
 - 2.4 Eigenschaften
3. Petri-Netze
 - 3.1 Voraussetzungen
 - 3.2 Modellierungssysteme
 - 3.3 Eigenschaften
 - 3.4 Analysemethoden
4. Zeitbewertete Modelle
 - 4.1 Zeitbewertete Automaten
 - 4.2 Markov-Prozesse
 - 4.3 Warteschlangentheorie
 - 4.4 Zeitbewertete Petri-Netze

5. Simulation von diskreten Ereignissystemen
 - 5.1 Grundlegende Konzepte
 - 5.2 Funktionsprinzipien
 - 5.3 Performanceanalyse
 - 5.4 Software-Tools
6. Supervisory Control
 - 6.1 Grundlegendes Konzept
 - 6.2 Technische Daten
 - 6.3 Synthese
 - 6.4 Performanceanalyse
 - 6.5 Implementierung
7. Anwendungen
 - 7.1 Überwachung von Produktionssystemen
 - 7.2 Kontrolle und Diagnose von Fehlern
 - 7.3 Verteilte und dezentralisierte Überwachung
 - 7.4 Modellgestützte Optimierung von Produktionssystemen
 - 7.5 Adaptiv überwachte Steuerung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2009). Introduction to discrete event systems. Springer.
- Hooley, G., Nicoulaud, B., Rudd, J. M., & Piercy, N. (2019). Marketing strategy and competitive positioning. Pearson.
- Kaplan, R., Norton, D., & Rugelsjoen, B. (2010). Managing alliances with the balanced scorecard. *Harvard Business Review*, 88(1/2), 114–120.
- Linz, P. (2006). An introduction to formal languages and automata. Jones & Bartlett Learning.
- Reisig, W. (2013). Understanding Petri nets: Modeling techniques, analysis methods, case studies. Springer.
- Stewart, J. B. (2013, October 14). The collapse: How a top legal firm destroyed itself. *The New Yorker*.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Internet of Things

Modulcode: DLMDWWIOT1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	-------------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Sebastian Lempert (Internet of Things)

Kurse im Modul

- Internet of Things (DLMDWWIOT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Anwendungsfälle und Risiken für Verbraucher
- Business Use Cases und Risiken
- Sozialökonomische Fragen
- Ermöglichung von Technologien und Grundlagen der Vernetzung

Qualifikationsziele des Moduls**Internet of Things**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine breite Palette von Anwendungsfällen für das Internet der Dinge (IoT) zu unterscheiden und zu diskutieren.
- die verschiedenen Perspektiven des IoT zu verstehen und zu reflektieren.
- verschiedene Techniken anzuwenden, um Produkte aus dem Internet der Dinge zu entwickeln.
- Bewertung und Identifizierung geeigneter IoT-Kommunikationstechnologien und -Standards gemäß den gegebenen IoT-Produktanforderungen vorzunehmen.
- die jeweiligen theoretischen Grundlagen zu reflektieren, verschiedene Ansätze zu bewerten und geeignete Ansätze für praktische Fragen und Fälle anzuwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Internet of Things

Kurscode: DLMDWWIOT01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Das Internet der Dinge (IoT), einst eine grobe Vision, ist heute auf breiter Basis Realität geworden. Es gibt eine Vielzahl von Geräten und Dienstleistungen, die sowohl Verbrauchern als auch Unternehmen zur Verfügung stehen. Von intelligenten Häusern bis hin zu intelligenten Städten, von intelligenten Geräten bis hin zu intelligenten Fabriken - das Internet der Dinge beeinflusst Technologien unser Leben und unsere Umwelt. Dieser Kurs folgt einem Top-Down-Ansatz und diskutiert eine breite Palette von Aspekten, die mit dem Internet der Dinge verbunden sind. Es beginnt mit Use Cases und Risiken aus der Sicht von Kunden und Unternehmen und endet mit einer technischen Grundlage des Internet der Dinge. Um die technische Perspektive anzugehen, wird eine Reihe von Techniken vorgeschlagen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine breite Palette von Anwendungsfällen für das Internet der Dinge (IoT) zu unterscheiden und zu diskutieren.
- die verschiedenen Perspektiven des IoT zu verstehen und zu reflektieren.
- verschiedene Techniken anzuwenden, um Produkte aus dem Internet der Dinge zu entwickeln.
- Bewertung und Identifizierung geeigneter IoT-Kommunikationstechnologien und -Standards gemäß den gegebenen IoT-Produktanforderungen vorzunehmen.
- die jeweiligen theoretischen Grundlagen zu reflektieren, verschiedene Ansätze zu bewerten und geeignete Ansätze für praktische Fragen und Fälle anzuwenden.

Kursinhalt

1. Einführung in das Internet der Dinge
 - 1.1 Grundlagen und Motivation
 - 1.2 Potenziale und Herausforderungen
2. Soziale und wirtschaftliche Relevanz
 - 2.1 Innovationen für Verbraucher:innen
 - 2.2 Innovationen für die Industrie
 - 2.3 Auswirkungen der Digitalisierung auf Mensch und Arbeitsumfeld
 - 2.4 Datenschutz und IT-Sicherheit

3. Architekturen des Internets der Dinge
 - 3.1 Komponenten einer IoT-Gesamtsystemarchitektur
 - 3.2 Edge, Fog und Cloud Computing
 - 3.3 Grundlagen zu IoT-Hardware-Plattformen
 - 3.4 Beliebte IoT-Hardware-Plattformen
 - 3.5 Auto-ID-Technologien als IoT-Basistechnologien
4. Kommunikationsstandards und -technologien
 - 4.1 Grundlagen zu Kommunikationsprotokollen
 - 4.2 Kommunikationsprotokolle für das IoT und die Industrie 4.0
 - 4.3 Netzwerktopologien
 - 4.4 Nachrichtenübermittlungsmuster
 - 4.5 Auswahlkriterien für IoT-Kommunikationsprotokolle
5. Datenspeicherung und -verarbeitung
 - 5.1 Complex Event Processing
 - 5.2 Maschinelles Lernen (ML)
 - 5.3 Kombination von CEP und ML

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Chaouchi, H. (2013). The internet of things: Connecting objects. London: Wiley.
- Greengard, S. (2015). The internet of things. Cambridge, MA: MIT Press.
- Kellmereit, D., & Obodovski, D. (2013). The silent intelligence: The internet of things. San Francisco, CA: DND Ventures.
- Slama, D., Puhmann, F., Morrish, J., & Bhatnagar, R. M. (2016). Enterprise IoT: Strategies and best practices for connected products and services. Beijing, Boston, Farnham, Sebastopol, Tokyo: O'Reilly.
- Weber, R. H., & Weber, R. (2010). Internet of things: Legal perspectives. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag Berlin Heidelberg.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Skript <input checked="" type="checkbox"/> Video <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input checked="" type="checkbox"/> Folien	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests

Künstliche Intelligenz

Modulcode: DLMAIAI_D

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Künstliche Intelligenz)

Kurse im Modul

- Künstliche Intelligenz (DLMAIAI01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Geschichte der KI
- KI-Anwendungsbereiche
- Expertensysteme
- Neurowissenschaften
- Moderne KI-Systeme

Qualifikationsziele des Moduls**Künstliche Intelligenz**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich einen Überblick über die historischen Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz zu verschaffen.
- die verschiedenen Anwendungsbereiche der künstlichen Intelligenz zu analysieren.
- Expertensysteme zu verstehen.
- Prolog auf einfache Expertensysteme anzuwenden.
- das Gehirn und die kognitiven Prozesse aus neurowissenschaftlicher Sicht zu verstehen.
- moderne Entwicklungen in der künstlichen Intelligenz zu verstehen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Künstliche Intelligenz

Kurscode: DLMAIAI01_D

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Die Suche nach künstlicher Intelligenz hat das Interesse der Menschheit seit vielen Jahrzehnten bewegt und wird seit den 1960er Jahren rege beforscht. Dieser Kurs gibt einen detaillierten Überblick über die historischen Entwicklungen, Erfolge und Rückschläge in der KI sowie die Entwicklung und den Einsatz von Expertensystemen in frühen KI-Systemen. Um kognitive Prozesse zu verstehen, wird der Kurs einen kurzen Überblick über das biologische Gehirn und (menschliche) kognitive Prozesse geben und sich dann auf die Entwicklung moderner KI-Systeme konzentrieren, die durch die jüngsten Entwicklungen im Bereich der Hard- und Software vorangetrieben werden. Besonderes Augenmerk liegt auf der Diskussion der Entwicklung "schmaler KI"-Systeme für spezifische Anwendungsfälle im Vergleich zur Schaffung allgemeiner künstlicher Intelligenz. Der Kurs gibt einen Überblick über ein breites Spektrum potenzieller Anwendungsbereiche der künstlichen Intelligenz, darunter Industriebereiche wie autonomes Fahren und Mobilität, Medizin, Finanzen, Einzelhandel und Produktion.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- sich einen Überblick über die historischen Entwicklungen im Bereich der künstlichen Intelligenz zu verschaffen.
- die verschiedenen Anwendungsbereiche der künstlichen Intelligenz zu analysieren.
- Expertensysteme zu verstehen.
- Prolog auf einfache Expertensysteme anzuwenden.
- das Gehirn und die kognitiven Prozesse aus neurowissenschaftlicher Sicht zu verstehen.
- moderne Entwicklungen in der künstlichen Intelligenz zu verstehen.

Kursinhalt

1. Geschichte der Künstlichen Intelligenz
 - 1.1 Historische Entwicklung
 - 1.2 KI-Winter
 - 1.3 Bemerkenswerte Fortschritte auf dem Gebiet der Künstlichen Intelligenz
2. Frühe Systeme der Künstlichen Intelligenz
 - 2.1 Überblick über Expertensysteme
 - 2.2 Einführung in Prolog

- 2.3 Mustererkennung und maschinelles Lernen (ML)
- 2.4 Anwendungsfälle
- 3. Neurowissenschaft und Kognitionswissenschaft
 - 3.1 Neurowissenschaft und das menschliche Gehirn
 - 3.2 Kognitionswissenschaft
 - 3.3 Zusammenhänge zwischen Neurowissenschaft, Kognitionswissenschaft und Künstlicher Intelligenz
- 4. Moderne KI-Systeme
 - 4.1 Neueste Entwicklungen bei Hardware und Software
 - 4.2 Enge und allgemeine Künstliche Intelligenz
 - 4.3 Sprachverarbeitung und Computer Vision
- 5. Anwendungen der Künstlichen Intelligenz
 - 5.1 Mobilität und autonome Fahrzeuge
 - 5.2 Personalisierte Medizin
 - 5.3 FinTech
 - 5.4 Handel und Industrie

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Ertel, W. (2021). Grundkurs Künstliche Intelligenz: Eine praxisorientierte Einführung (5. Aufl.). Springer Vieweg.
- Russell, S. & Norvig, P. (2022). Artificial Intelligence. A Modern Approach (4. Aufl.). Pearson Education.
- Lucas, P.J.F & Van der Gaag, L. (1991). Principles of Expert sSystems. Addison Wesley .
- Ward, J. (2019). The student's guide to cognitive neuroscience (4. Aufl.). Taylor & Francis Group.
- Frankish, K & Ramsey, W.M. (Hg.) (2012). The Cambridge hHandbook of Cognitive Science. Cambridge University Press.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

Modulcode: DLMPAIECPT_D

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Florian Schneider (Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken)

Kurse im Modul

- Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken (DLMPAIECPT01_D)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Die Studierenden tauchen ein in die Welt der generativen KI-Anwendungen und erstellen KI-generierte Inhalte wie Texte, Bilder und Videos. Sie lernen, verschiedene Prompting-Techniken in diesen Systemen zu entwerfen, zu analysieren und zu bewerten und sie in ihren jeweiligen Studienbereichen anzuwenden.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Prompting-Techniken in generativen KI-Anwendungen zu verstehen und zu implementieren.
- verschiedene Prompting-Techniken zu analysieren, zu bewerten und für verschiedene erwartete KI-Outputs zu kombinieren.
- ethische Überlegungen in die Gestaltung und Durchführung verschiedener generativer KI-Anwendungen zu implementieren.
- effektive Prompts und ihre Kombinationen für reale Szenarien durch verschiedene praxisnahe Übungen zu entwerfen, zu implementieren und zu verfeinern.
- kreatives und innovatives Denken und Argumentieren in der Anwendung fortgeschrittener Prompting-Techniken zur Lösung mehrdimensionaler Probleme in ihrem spezialisierten Studienbereich zu demonstrieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Projekt: KI-Exzellenz mit kreativen Prompt-Techniken

Kurscode: DLMPAIECPT01_D

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs tauchen die Studierenden in die spannende Welt des Prompting in verschiedenen generativen KI-Anwendungen ein. Sie setzen sich in praxisnahen Übungen mit verschiedenen Prompting-Techniken auseinander und erzeugen dabei neue, von KI generierte Inhalte wie Texte, Bilder und Videos. Durch diese Übungen lernen die Studierenden, wie sie diese Systeme effektiv in ihren spezialisierten Studienbereichen einsetzen, analysieren, kombinieren und bewerten können.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Prompting-Techniken in generativen KI-Anwendungen zu verstehen und zu implementieren.
- verschiedene Prompting-Techniken zu analysieren, zu bewerten und für verschiedene erwartete KI-Outputs zu kombinieren.
- ethische Überlegungen in die Gestaltung und Durchführung verschiedener generativer KI-Anwendungen zu implementieren.
- effektive Prompts und ihre Kombinationen für reale Szenarien durch verschiedene praxisnahe Übungen zu entwerfen, zu implementieren und zu verfeinern.
- kreatives und innovatives Denken und Argumentieren in der Anwendung fortgeschrittener Prompting-Techniken zur Lösung mehrdimensionaler Probleme in ihrem spezialisierten Studienbereich zu demonstrieren.

Kursinhalt

- Im Rahmen dieses Kurses befassen sich die Studierenden mit der praktischen Umsetzung eines generativen KI-Anwendungsfalls, wobei sie eine Auswahl aus den vielfältigen Optionen treffen, die in dem umfangreichen Begleit-Leitfaden vorgestellt werden. Anschauliche Beispiele und Übungen mit einzelnen und kombinierten Prompting-Techniken für die Generierung von Texten, Bildern und Videos im Open-Source-Bereich bilden den Kern des Kursinhalts. Die Übungen sind so gestaltet, dass sie die Studierenden inspirieren und anleiten, ihre eigenen generativen KI-Anwendungsfälle zu bearbeiten. Dabei erhalten die sie Unterstützung bei der Beschreibung des Anwendungsfalls und der Auswahl verschiedener Prompting-Techniken. Darüber hinaus werden die Studierenden angeleitet, das Design, die Implementierung und die Ergebnisse sowohl aus technischer als auch aus ethischer Perspektive kritisch zu bewerten.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Alexeev, V. (2023). Am Anfang war der Prompt. Die Wege zur Kreativität der Maschine. In *Angewandte Data Science* (pp. 51–80). Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Breitenberger, S. (2024). Prompt Engineering: Die Kunst, KI-Systeme zu steuern. #schuleverantworten, 4(1), 95-99.
- Loth, A. (2024). KI für Content Creation: Texte, Bilder, Audio und Video erstellen mit ChatGPT & Co. Mitp Verlag.
- Tuschling, A., Sudmann, A., & Dotzler, B. J. (2023). ChatGPT und andere »Quatschmaschinen«.
- Wecke, B. (2024). Grundlagen der Generativen KI. In *Wachstum durch den Einsatz von Generativer KI: Funktionsweise und Anwendungsgebiete im Marketing* (pp. 5-12). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Projektbericht

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden	
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Manufacturing Methods Industry 4.0

Modulcode: DLMDWWDSS1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Dr. Sheikh Radiah Rahim Rivu (Manufacturing Methods Industry 4.0)

Kurse im Modul

- Manufacturing Methods Industry 4.0 (DLMDWWDSS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Umformen
- Schneiden
- Schnelles Prototyping
- Schnelle Werkzeugausrüstung
- Direktfertigung

Qualifikationsziele des Moduls**Manufacturing Methods Industry 4.0**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Herstellungsverfahren anhand vorgegebener Produkt- und Prozessanforderungen zu bewerten.
- moderner additiver Techniken im Gegensatz zur traditionellen Fertigung zu definieren und zu designen.
- die Auswirkungen aktueller Trends auf die Fertigung, wie cyberphysikalische Systeme, auf gegebene Fertigungsherausforderungen und praktische Probleme zu bewerten und abzuschätzen.
- moderne Prozesse wie Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Direktfertigung anzuwenden.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Manufacturing Methods Industry 4.0

Kurscode: DLMDWWDSS01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen keine
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Ziel dieses Kurses ist es, die Studierenden in die Lage zu versetzen, geeignete Fertigungsmethoden im Rahmen von Industry 4.0 zu bewerten und zu identifizieren. Zu diesem Zweck bietet der Kurs eine umfassende Einführung in solche Prozesse auf der Grundlage traditioneller, standardisierter Fertigungstechniken, die durch technologische Entwicklungen unter dem Oberbegriff Industrie 4.0 Produktionsprozesse beeinflusst haben und noch beeinflussen. Dazu gehören technologische Fortschritte bei additiven Fertigungsverfahren, die Anwendungen wie Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Direktfertigung ermöglichen. Schließlich beschäftigt sich der Kurs mit den Folgen der Digitalisierung und Vernetzung von Produktionsanlagen und deren Elementen im Sinne eines cyberphysikalischen Systems.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- verschiedene Herstellungsverfahren anhand vorgegebener Produkt- und Prozessanforderungen zu bewerten.
- moderner additiver Techniken im Gegensatz zur traditionellen Fertigung zu definieren und zu designen.
- die Auswirkungen aktueller Trends auf die Fertigung, wie cyberphysikalische Systeme, auf gegebene Fertigungsherausforderungen und praktische Probleme zu bewerten und abzuschätzen.
- moderne Prozesse wie Rapid Prototyping, Rapid Tooling und Direktfertigung anzuwenden.

Kursinhalt

1. Einführung in die Fertigungsmethoden
 - 1.1 Grundlegende Konzepte
 - 1.2 Historische Entwicklung der Fertigung
 - 1.3 Über den langen Schwanz
2. Herstellungsverfahren
 - 2.1 Gießen und Formen
 - 2.2 Formgebung
 - 2.3 Bearbeitung
 - 2.4 Fügen

- 2.5 Beschichtung
- 3. Additive Fertigung und 3D-Drucken
 - 3.1 Grundlagen und rechtliche Aspekte
 - 3.2 Materialextrusion
 - 3.3 Vat-Polymerisation
 - 3.4 Powder Bed Fusion
 - 3.5 Material Jetting
 - 3.6 Binder Jetting
 - 3.7 Direkte Energieabscheidung
 - 3.8 Laminierverfahren
- 4. Schnelles Prototyping
 - 4.1 Definitionen
 - 4.2 Strategische und operative Aspekte
 - 4.3 Anwendungsszenarien
- 5. Rapid Tooling
 - 5.1 Definitionen
 - 5.2 Direkte und indirekte Methoden
 - 5.3 Anwendungsszenarien
- 6. Direkt-/Schnellfertigung
 - 6.1 Potenziale und Anforderungen
 - 6.2 Implementierungsbeispiele
- 7. Cyberphysikalische Produktionssysteme
 - 7.1 Einführung
 - 7.2 Cyberphysikalische Produktionssysteme
 - 7.3 Auswirkungen auf die Planung und Instandhaltung von Anlagen
 - 7.4 Dynamische Rekonfiguration von Anlagen
 - 7.5 Anwendungsbeispiele

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Anderson, C. (2013): Makers – Das Internet der Dinge: die nächste industrielle Revolution. Hanser, München.
- Awiszus, B. et al. (2020): Grundlagen der Fertigungstechnik. 7. Auflage, Hanser, München.
- Gebhardt, A. (2016): Additive Fertigungsverfahren. 5. Auflage, Hanser, München.
- Rieglmayer, W. P. (2020): Industrie 4.0 – Vernetzungen für die digitale Fabrik. Hanser, München.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Theoriekurs
-----------------------------------	-------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Ja
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 90 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 30 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung	Lernmaterial	Prüfungsvorbereitung
<input checked="" type="checkbox"/> Course Feed	<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur
<input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	<input checked="" type="checkbox"/> Video	<input checked="" type="checkbox"/> Online Tests
<input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Projekt: Data Science für Industrie 4.0

Modulcode: DLMDWWDSS2

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWDSS01	Niveau MA	CP 5	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	----------------------------------------------	---------------------	----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Sahar Qaadan (Projekt: Data Science für Industrie 4.0)

Kurse im Modul

- Projekt: Data Science für Industrie 4.0 (DLMDWWDSS02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Portfolio

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Zur Vorbereitung eines Portfolios wenden die Studenten die Datenwissenschaft auf Fertigungsszenarien an, verwenden prädiktive Analysen zur Verbesserung industrieller Prozesse und gewinnen ein Verständnis für die Prinzipien und Anwendungen der prädiktiven Instandhaltung.

Qualifikationsziele des Moduls**Projekt: Data Science für Industrie 4.0**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- festzustellen, wo die Datenwissenschaft im Zeitalter von Industrie 4.0 für die Fertigung von Nutzen sein kann.
- verwandte Fertigungsfragen im datenwissenschaftlichen Formalismus zu formulieren, um eine Lösung vorzubereiten.
- datenwissenschaftlicher Methoden auf realistische Fertigungsszenarien anzuwenden.
- Strategien zur Verbesserung der Fertigungsprozesse zu finden und umzusetzen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Data Science für Industrie 4.0

Kurscode: DLMDWWDSS02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 5	Zugangsvoraussetzungen DLMDWWDSS01
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	----------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Der Bereich der Fertigung befindet sich durch die Entwicklung von Schlüsseltechnologien in der Datenwissenschaft und den Einsatz von maschinellem Lernen und künstlicher Intelligenz in einem erheblichen Wandel. Der Schwerpunkt dieses Kurses liegt auf der Verbesserung der Leistung von Fertigungsprozessen durch die Anwendung von datenwissenschaftlichen Methoden und der Anwendung von Wissen über Fertigungsmethoden. Zu den Hauptthemen gehören: Vorhersageanalysen für Überproduktion, Leerlauf, Logistik und Lagerhaltung, Fehlerprognose und vorausschauende Instandhaltung, Nachfrageprognose und Preisoptimierung. Während der Dauer dieses Kurses durchlaufen die Studierenden die Phasen eines datenwissenschaftlichen Projekts in Theorie und Praxis.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- festzustellen, wo die Datenwissenschaft im Zeitalter von Industrie 4.0 für die Fertigung von Nutzen sein kann.
- verwandte Fertigungsfragen im datenwissenschaftlichen Formalismus zu formulieren, um eine Lösung vorzubereiten.
- datenwissenschaftlicher Methoden auf realistische Fertigungsszenarien anzuwenden.
- Strategien zur Verbesserung der Fertigungsprozesse zu finden und umzusetzen.

Kursinhalt

- Der Kurs behandelt die Anwendungen der Datenwissenschaft in Produktionsumgebungen für Industrie 4.0. Die Hauptinteressengebiete sind prädiktive Analysen für Überproduktion, Leerlauf, Logistik und Lagerhaltung, Fehlerprognose und prädiktive Instandhaltung, Nachfrageprognose und Preisoptimierung.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Morlock, F.; Bosslau, M. (2021): Enable Customer-oriented Data Analytics via Integration of Production Process Improvement Methods and Data Science Methods. In: MOURTZIS, D. (Hrsg.): Proceedings of the 54th CIRP Conference on Manufacturing Systems. Elsevier, Procedia CIRP, 2021.
- Morlock, F.; Bosslau, M. (2021): Expertengestützte Data-Science-Projekte für die Produktion - Integration von Expertenwissen durch Prozessoptimierungsmethoden. In: Zeitschrift für wirtschaftlichen Fabrikbetrieb 116 (2021) 6, S. 438-441.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Projekt
-----------------------------------	---------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 120 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 30 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 150 h

Lehrmethoden		
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien	Prüfungsvorbereitung <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden

Advanced Requirements Engineering

Module Code: DLMSEARE

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimum 1 semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------------------------

Module Coordinator

Prof. Dr Tobias Brückmann (Advanced Requirements Engineering)

Contributing Courses to Module

- Advanced Requirements Engineering (DLMSEARE01)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Written Assessment: Case Study

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

- Introduction and Overview of Requirements Engineering
- Fundamental Principles of Requirements Engineering
- Work Products and Documentation Practices
- Practices for Requirements Elaboration
- Process, Working Structure and Tool Support
- Management Practices for Requirements

Learning Outcomes**Advanced Requirements Engineering**

On successful completion, students will be able to

- understand the overall goal of the requirements engineering discipline with its specific terminology and principles.
- apply the techniques and methods of Requirements Engineering in order to elicit, document, validate and manage high-quality requirements.
- evaluate requirements based on well-known quality criteria and stakeholder feedback.
- create comprehensive requirements documents using a well-defined structure.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the fields of Computer Science & Software Development.

Links to other Study Programs of the University

All Master Programs in the IT & Technology fields.

Advanced Requirements Engineering

Course Code: DLMSEARE01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

This course is intended to equip students with a comprehensive and high-level understanding of requirements engineering. Rather than solely covering the foundational aspects of requirements engineering, which include techniques for elicitation, documentation, validation, and negotiation of requirements, the curriculum delves deeply into the diverse tools and methodologies utilized in requirements management and modeling. Furthermore, it teaches vital facets of the discipline, such as quality assurance measures and techniques for effectively managing conflicts in the realm of requirements engineering.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- understand the overall goal of the requirements engineering discipline with its specific terminology and principles.
- apply the techniques and methods of Requirements Engineering in order to elicit, document, validate and manage high-quality requirements.
- evaluate requirements based on well-known quality criteria and stakeholder feedback.
- create comprehensive requirements documents using a well-defined structure.

Contents

1. Introduction and Overview of Requirements Engineering
 - 1.1 Requirements Engineering: What, Why, Where and How?
 - 1.2 Role and Tasks of a Requirements Engineer
2. Fundamental Principles of Requirements Engineering
 - 2.1 Value Orientation and Stakeholders
 - 2.2 Shared Understanding and Context
 - 2.3 Problem-Requirement-Solution Validation
 - 2.4 Evolution and Innovation
 - 2.5 Systematic and Disciplined Work
3. Work Products and Documentation Practices
 - 3.1 Characteristics, Levels, and Aspects of Work Products

- 3.2 Text-Based Work Products
- 3.3 Model-Based Work Products
- 3.4 Glossaries and Requirements Documentation
- 3.5 Quality Criteria
4. Practices for Requirements Elaboration
 - 4.1 Sources for Requirements
 - 4.2 Elicitation of Requirements
 - 4.3 Resolving Conflicts
 - 4.4 Validation of Requirements
5. Process, Working Structure, and Tool Support
 - 5.1 Influencing Factors
 - 5.2 Process Facets
 - 5.3 Process Configuration
 - 5.4 Requirements Engineering Tools
6. Management Practices for Requirements
 - 6.1 Life Cycle Management and Version Control
 - 6.2 Configurations and Baselines
 - 6.3 Attributes and Views
 - 6.4 Traceability and Change Handling
 - 6.5 Prioritization

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- Glinz, M., van Loenhoud, H., Staal, S. & Böhne, S. (2022). Handbook for the CPRE Foundation Level according to the IREB Standard (Version 11.0).
- IREB e.V. (2022). IREB Certified Professional for Requirements Engineering – Foundation Level – Syllabus (Version 3.1.0).
- Pohl, K. & Rupp, C. (2015). Requirements Engineering Fundamentals (2nd Edition). Rocky Nook Inc. Santa Barbara.

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Theory Course
------------------------------------------	-------------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: yes
Type of Exam	Written Assessment: Case Study

Student Workload					
Self Study 110 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 20 h	Self Test 20 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods		
Tutorial Support <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Learning Material <input checked="" type="checkbox"/> Course Book <input checked="" type="checkbox"/> Video	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Online Tests <input checked="" type="checkbox"/> Guideline

Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management

Module Code: DLMDMSESC

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimum 1 semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Module Coordinator

Prof. Dr. Claudia Heß (Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management)

Contributing Courses to Module

- Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management (DLMDMSESC01)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Written Assessment: Research Essay

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

At the end of the module “Ethic & Societal Considerations in Data Management” students are able to identify and explain the societal, political and economic effects and side-effects of data management. They also know about adequate solution approaches addressing those effects. During the course they write a scientific paper on a specialist topic proving their ability to independently analyze selected topics and link them with well-known concepts, as well as to critically question and discuss them.

Learning Outcomes**Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management**

On successful completion, students will be able to

- explain the influence and impact of 'Big Data' applications on societal, economic, and political topics.
- understand the general ethical relevance of data management techniques.
- explain the critical data study approach and its main drivers.
- name selected current societal topics and issues in data management in the fields of privacy, health, social media, personal finance etc.
- describe approaches and methods to solve the identified problems.
- treat a selected topic in a scientific manner in the form of a written essay.
- critically question and discuss current societal and political issues arising from the recent advances in data management.
- develop problem-solving skills and processes through reflection on the possible impact of their future occupation in the sector of data management.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the field of Data Science & Artificial Intelligence

Links to other Study Programs of the University

All Master Programs in the IT & Technology field

Seminar: Ethic & Societal Considerations in Data Management

Course Code: DLMDMSESC01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

Over the last decade Big Data applications have become an underlying matter of course for many activities in private, professional, and social life. This course discusses impacts and side-effects of data management applications from an ethical and societal perspective and provides adequate solution approaches.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- explain the influence and impact of 'Big Data' applications on societal, economic, and political topics.
- understand the general ethical relevance of data management techniques.
- explain the critical data study approach and its main drivers.
- name selected current societal topics and issues in data management in the fields of privacy, health, social media, personal finance etc.
- describe approaches and methods to solve the identified problems.
- treat a selected topic in a scientific manner in the form of a written essay.
- critically question and discuss current societal and political issues arising from the recent advances in data management.
- develop problem-solving skills and processes through reflection on the possible impact of their future occupation in the sector of data management.

Contents

- The course covers current topics concerning the societal impact of data management.
- Problems like violation of privacy, surveillance capitalism, invasive marketing, misuse of health records and data, algorithmic discrimination concerning race, gender, religion or sexual attitude, political persecution or dissemination of fake news are among the topics the students have to analyze. Solution approaches like privacy concepts and compliance, legal regulations, codes of conduct or counter mapping should be identified and mapped to the specific problem field.

Literature**Compulsory Reading****Further Reading**

- Boyd, D./Crawford, K. (2012): Critical Questions for Big Data. In: *Information, Communication & Society*, 15:5, p. 662-679.
- Clegg, B. (2017): *Big data. How the information revolution is transforming our lives*. London: Icon Books Ltd (Hot Science).
- Collman, J./Matei, S. A. (2018): *Ethical Reasoning in Big Data: An Exploratory Analysis*. Springer, Basel.
- Dalton, C./Thatcher, J. (2014): What does a critical data studies look like, and why do we care? (URL: <https://www.societyandspace.org/articles/what-does-a-critical-data-studies-look-like-and-why-do-we-care>, [Retrieved 28.02.2021])
- Davis, K. (2012): *Ethics of Big Data: Balancing Risk and Innovation*. O'Reilly, USA.
- Franks, B. (2020): *97 Things About Ethics Everyone in Data Science Should Know: Collective Wisdom from the Experts*. O'Reilly, USA.
- Iliadis, A./Russo, F. (2016): Critical data studies: An introduction. In: *Big Data & Society* 3 (2), 205395171667423.
- Kitchen, R. (2014): *The Data Revolution*. SAGE Publications Ltd, USA.
- Loukides, M./Mason, H./Patil, DJ. (2018): *Ethics and Data Science*. O'Reilly, USA.
- O'Keefe, C./Brien D. O. (2018): *Ethical Data and Information Management: Concepts, Tools and Methods*. Kogan Page, London UK.
- Schäfer, M. T./van Es, K. (Hg.) (2017): *The datafied society. Studying culture through data*. Amsterdam: Amsterdam University Press.

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Seminar
------------------------------------------	-------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: no
Type of Exam	Written Assessment: Research Essay

Student Workload					
Self Study 120 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 0 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods	
Learning Material <input checked="" type="checkbox"/> Slides	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Guideline

Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning

Module Code: DLMMLSELML

Module Type see curriculum	Admission Requirements none	Study Level MA	CP 5	Student Workload 150 h
--------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------	----------------	----------------------------------

Semester / Term see curriculum	Duration Minimaldauer: 1 Semester	Regularly offered in WiSe/SoSe	Language of Instruction and Examination English
------------------------------------------	------------------------------------------------	------------------------------------------	-----------------------------------------------------------

Module Coordinator

Prof. Dr. Kristina Schaaff (Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning)

Contributing Courses to Module

- Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning (DLMMLSELML01)

Module Exam Type

Module Exam

Study Format: Distance Learning
Written Assessment: Research Essay

Split Exam

Weight of Module

see curriculum

Module Contents

The seminar covers topics concerning sustainability, ethics and how international law fits in participants gain critical understanding, methods knowledge, and practical skills necessary for responsible ML usage. Guided by real-world use cases, the seminar addresses privacy, bias, transparency, legality, and societal and environmental impact. A current list of topics will be provided.

Learning Outcomes**Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning**

On successful completion, students will be able to

- critically reflect on current research about sustainability, ethics and international IT Law.
- grasp the socio-cultural and environmental implications of Machine Learning systems.
- be aware of international ethical best-practices in Machine Learning practices.
- identify potential areas of bias and discrimination in Machine Learning practices and research possible solutions to minimize or mitigate them.
- effectively incorporate sustainability considerations in Machine Learning projects.
- exhibit cultural competence when designing or applying Machine Learning solutions in diverse global contexts.

Links to other Modules within the Study Program

This module is similar to other modules in the field of Data Science & Artificial Intelligence

Links to other Study Programs of the University

All Master Programs in the IT & Technology field

Seminar: Sustainability, Ethics, and Law in Machine Learning

Course Code: DLMMLSELML01

Study Level	Language of Instruction and Examination	Contact Hours	CP	Admission Requirements
MA	English		5	none

Course Description

In this course students will gain an in-depth look at the ethical, legal, and sustainable considerations of applying Machine Learning techniques. Through interactive teaching this seminar provides knowledge of methods, critical understanding, and practical skills necessary to commit to responsible usage of Machine Learning techniques. Based on different use cases participants will be guided through issues of privacy, bias, transparency, lawfulness, and social and environmental impact of Machine Learning. Insights from several disciplines, including AI, data sciences, ethics, and law are considered to allow for a holistic understanding. A current list of topics will be provided.

Course Outcomes

On successful completion, students will be able to

- critically reflect on current research about sustainability, ethics and international IT Law.
- grasp the socio-cultural and environmental implications of Machine Learning systems.
- be aware of international ethical best-practices in Machine Learning practices.
- identify potential areas of bias and discrimination in Machine Learning practices and research possible solutions to minimize or mitigate them.
- effectively incorporate sustainability considerations in Machine Learning projects.
- exhibit cultural competence when designing or applying Machine Learning solutions in diverse global contexts.

Contents

- The seminar will provide an overview to ethics, sustainability, and law in Machine Learning. Ethical and legal implications of Machine Learning Model deployments will be discussed, e.g., how to foster technological advancement while adhering to ethical standards. A critical understanding of possible bias in Machine Learning algorithms, data quality issues, explainability methods, privacy concerns and data protection approaches will be gained. Several case studies will be discussed in detail. The following topics will be available:
 - Use cases that reflect trustworthy and fair AI models and possible implications of biased AI models.

- Use cases around sustainable development of Machine Learning; to explore the environmental and societal impact of AI models and Machine Learning with a specific focus on the sustainable development goals.
- Use cases of sustainable development of Machine Learning with a specific focus on issues around the digital divide.
- Use cases that highlight the principles of ethical decision making in machine learning, including relevant ethical frameworks for machine learning application and best practices.
- Use cases to cover international regulations and legal challenges posed by Machine Learning, considering international frameworks and possible technologies such as secure and privacy preserving Machine Learning techniques.

Literature

Compulsory Reading

Further Reading

- Hidalgo, A., Gabaly, S., Morales-Alonso, G., & Urueña, A. (2020). The digital divide in light of sustainable development: An approach through advanced machine learning techniques. *Technological forecasting and social change*, 150, 119754.
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature machine intelligence*, 1(9), 389-399.
- Kaissis, G. A., Makowski, M. R., Rückert, D., & Braren, R. F. (2020). Secure, privacy-preserving and federated machine learning in medical imaging. *Nature Machine Intelligence*, 2(6), 305-311.
- Le Quy, T., Roy, A., Iosifidis, V., Zhang, W., & Ntoutsis, E. (2022). A survey on datasets for fairness-aware machine learning. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge Discovery*, 12(3), e1452.
- Müller, V. C. (2020). Ethics of Artificial Intelligence and Robotics. In Edward Zalta (ed.), *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Palo Alto, Cal.: CSLI, Stanford University. pp. 1-70.

Study Format Distance Learning

Study Format Distance Learning	Course Type Seminar
------------------------------------------	-------------------------------

Information about the examination	
Examination Admission Requirements	Online Tests: no
Type of Exam	Written Assessment: Research Essay

Student Workload					
Self Study 120 h	Contact Hours 0 h	Tutorial/Tutorial Support 30 h	Self Test 0 h	Independent Study 0 h	Hours Total 150 h

Instructional Methods	
Tutorial Support <input checked="" type="checkbox"/> Course Feed <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint <input checked="" type="checkbox"/> Recorded Live Sessions	Exam Preparation <input checked="" type="checkbox"/> Guideline

Masterarbeit

Modulcode: DLMMTH

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen gemäß Studien- und Prüfungsordnung	Niveau MA	CP 20	Zeitaufwand Studierende 600 h
----------------------------------	---------------------------------------------------------------------	---------------------	-----------------	-----------------------------------------

Semester s. Curriculum	Dauer Minimaldauer: 1 Semester	Regulär angeboten im WiSe/SoSe	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch
----------------------------------	---------------------------------------------	------------------------------------------	---------------------------------------------

Modulverantwortliche(r)

Studiengangsleiter (SGL) (Masterarbeit) / Studiengangsleiter (SGL) (Kolloquium)

Kurse im Modul

- Masterarbeit (DLMMTH01)
- Kolloquium (DLMMTH02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Teilmodulprüfung

Masterarbeit

- Studienformat "Fernstudium": Masterarbeit (90)

Kolloquium

- Studienformat "Fernstudium": Kolloquium (10)

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls**Masterarbeit**

Im Rahmen der Masterarbeit muss die Problemstellung sowie das wissenschaftliche Untersuchungsziel klar herausgestellt werden. Die Arbeit muss über eine angemessene Literaturanalyse den aktuellen Wissensstand des zu untersuchenden Themas widerspiegeln. Der Studierende muss seine Fähigkeit unter Beweis stellen, das erarbeitete Wissen in Form einer eigenständigen und problemlösungsorientierten Anwendung theoretisch und/oder empirisch zu verwerten.

Kolloquium

Das Kolloquium umfasst eine Präsentation der wichtigsten Ergebnisse der Masterarbeit, gefolgt von der Beantwortung von Fachfragen der Gutachter durch den Studierenden.

Qualifikationsziele des Moduls**Masterarbeit**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der fachlichen und methodischen Kompetenzen, die sie im Studium erworben haben, zu bearbeiten.
- eigenständig – unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers – ausgewählte Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden analysieren, kritisch bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge erarbeiten.
- eine dem Thema der Masterarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu erstellen.

Kolloquium

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Beachtung akademischer Präsentations- und Kommunikationstechniken vorzustellen.
- das in der Masterarbeit gewählte wissenschaftliche und methodisch Vorgehen reflektiert darzustellen.
- themenbezogene Fragen von Fachexperten (Gutachter der Masterarbeit) aktiv zu beantworten.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Masterarbeit

Kurscode: DLMMTH01

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 18	Zugangsvoraussetzungen gemäß Studien- und Prüfungsordnung
---------------------	---------------------------------------------	------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Ziel und Zweck der Masterarbeit ist es, die im Verlauf des Studiums erworbenen fachlichen und methodischen Kompetenzen in Form einer akademischen Abschlussarbeit mit thematischem Bezug zum Studienschwerpunkt erfolgreich anzuwenden. Inhalt der Masterarbeit kann eine praktisch-empirische oder aber theoretisch-wissenschaftliche Problemstellung sein. Studierende sollen unter Beweis stellen, dass sie eigenständig unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers eine ausgewählte Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden analysieren, kritisch bewerten und Lösungsvorschläge erarbeiten können. Das von dem Studierenden zu wählende Thema aus dem jeweiligen Studienschwerpunkt soll nicht nur die erworbenen wissenschaftlichen Kompetenzen unter Beweis stellen, sondern auch das akademische Wissen des Studierenden vertiefen und abrunden, um seine Berufsfähigkeiten und -fertigkeiten optimal auf die Bedürfnisse des zukünftigen Tätigkeitsfeldes auszurichten.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Anwendung der fachlichen und methodischen Kompetenzen, die sie im Studium erworben haben, zu bearbeiten.
- eigenständig – unter fachlich-methodischer Anleitung eines akademischen Betreuers – ausgewählte Aufgabenstellungen mit wissenschaftlichen Methoden analysieren, kritisch bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge erarbeiten.
- eine dem Thema der Masterarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu erstellen.

Kursinhalt

- Im Rahmen der Masterarbeit muss die Problemstellung sowie das wissenschaftliche Untersuchungsziel klar herausgestellt werden. Die Arbeit muss über eine angemessene Literaturanalyse den aktuellen Wissensstand des zu untersuchenden Themas widerspiegeln. Der Studierende muss seine Fähigkeit unter Beweis stellen, das erarbeitete Wissen in Form einer eigenständigen und problemlösungsorientierten Anwendung theoretisch und/oder empirisch zu verwerten.

Literatur**Pflichtliteratur****Weiterführende Literatur**

- Hunziker, A. W. (2010): Spass am wissenschaftlichen Arbeiten. So schreiben Sie eine gute Semester-, Bachelor- oder Masterarbeit. 4. Auflage, SKV, Zürich.
- Wehrlin, U. (2010): Wissenschaftliches Arbeiten und Schreiben. Leitfaden zur Erstellung von Bachelorarbeit, Masterarbeit und Dissertation – von der Recherche bis zur Buchveröffentlichung. AVM, München.
- Themenabhängige Literaturlauswahl

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Abschlussarbeit
-----------------------------------	-----------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Masterarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 540 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 540 h

Lehrmethoden
Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien

Kolloquium

Kurscode: DLMMTH02

Niveau MA	Kurs- und Prüfungssprache Deutsch	SWS	CP 2	Zugangsvoraussetzungen Gemäß Studien- und Prüfungsordnung
---------------------	---------------------------------------------	------------	----------------	---------------------------------------------------------------------

Beschreibung des Kurses

Das Kolloquium wird nach Einreichung der Masterarbeit durchgeführt. Es erfolgt auf Einladung der Gutachter. Im Rahmen des Kolloquiums müssen die Studierenden unter Beweis stellen, dass sie den Inhalt und die Ergebnisse der schriftlichen Arbeit in vollem Umfang eigenständig erbracht haben. Inhalt des Kolloquiums ist eine Präsentation der wichtigsten Arbeitsinhalte und Untersuchungsergebnisse durch den Studierenden sowie die Beantwortung von Fragen der Gutachter.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- eine Problemstellung aus ihrem Studienschwerpunkt unter Beachtung akademischer Präsentations- und Kommunikationstechniken vorzustellen.
- das in der Masterarbeit gewählte wissenschaftliche und methodisch Vorgehen reflektiert darzustellen.
- themenbezogene Fragen von Fachexperten (Gutachter der Masterarbeit) aktiv zu beantworten.

Kursinhalt

- Das Kolloquium umfasst eine Präsentation der wichtigsten Ergebnisse der Masterarbeit, gefolgt von der Beantwortung von Fachfragen der Gutachter durch den Studierenden.

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Renz, K-C. (2016): Das 1 x 1 der Präsentation. Für Schule, Studium und Beruf. 2. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Abschlussarbeit
-----------------------------------	-----------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	Online Tests: Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium 60 h	Präsenzstudium 0 h	Tutorium/ Tutorielle Betreuung 0 h	Selbstüberprüfung 0 h	Praxisanteil 0 h	Gesamt 60 h

Lehrmethoden	
Tutorielle Betreuung <input checked="" type="checkbox"/> Intensive Live Sessions/Learning Sprint	Lernmaterial <input checked="" type="checkbox"/> Folien