MODULHANDBUCH

Master of Science

Master Data Science (FS-MADW-120)

120 ECTS

Fernstudium

INTERNATIONALE HOCHSCHULE

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DLMDWDS: Data Science
Modulbeschreibung 9
Kurs DLMDWDS01: Data Science 11

Modul DLMDWWM: Weiterführende Mathematik
Modulbeschreibung 15
Kurs DLMDWWM01: Weiterführende Mathematik 17

Modul DLMDWSDSS: Seminar: Datenwissenschaft und Gesellschaft
Modulbeschreibung 21
Kurs DLMDWSDSS01: Seminar: Data Science und Gesellschaft 23

Modul DLMDWWS: Weiterführende Statistik
Modulbeschreibung 27
Kurs DLMDWWS01: Weiterführende Statistik 29

Modul DLMDWUCE: Use Case und Evaluierung
Modulbeschreibung 33
Kurs DLMDWUCE01: Use Case und Evaluierung 35

Modul DLMDWPDSUC: Projekt: Data Science Use Case
Modulbeschreibung 39
Kurs DLMDWPDSUC01: Projekt: Data Science Use Case 41

2. Semester

Modul DLMDWPMP: Programmieren mit Python
Modulbeschreibung 49
Kurs DLMDWPMP01: Programmieren mit Python 51

Modul DLMDWML: Machine Learning
Modulbeschreibung 55
Kurs DLMDWML01: Machine Learning 57

Modul DLMDWDL: Deep Learning
Modulbeschreibung 61
Kurs DLMDWDL01: Deep Learning 63

Modul DLMDWBDT: Big Data Technologien
Modulbeschreibung 67
Kurs DLMDWBDT01: Big Data Technologien 69

Modul DLMDWWDSS: Data Science Specialist
Modulbeschreibung 73
Kurs DLMDWWDSS01: Manufacturing Methods Industry 4.0 75
Kurs DLMDWWDSS02: Projekt: Data Science für Industrie 4.0 79

Modul DLMDWWTPL: Technical Project Lead
Modulbeschreibung 83
Kurs MWIT01: Management von IT-Projekten 86
Kurs DLMDWWTPL01: Projekt: Technische Projektplanung 89

Modul DLMDWWDE: Data Engineer
Modulbeschreibung 93
Kurs DLMDWWDE01: Data Engineering 95
Kurs DLMDWWDE02: Projekt: Data Engineering 98

Modul DLMDWWBA: Business Analyst
Modulbeschreibung 101
Kurs DLMIWBI01: Business Intelligence I 103
Kurs DLMDWWBA01: Projekt: Business Intelligence 106

---

3. Semester

Modul DLMCSITSDS: IT Sicherheit und Datenschutz
Modulbeschreibung 113
Kurs DLMCSITSDS01: IT Sicherheit und Datenschutz 115

Modul DLMDWME: Fallstudie: Model Engineering
Modulbeschreibung 119
Kurs DLMDWME01: Fallstudie: Model Engineering 121

Modul DLMDWSEDW: Software Engineering für Datenwissenschaften
Modulbeschreibung 125
Kurs DLMDWSEDW01: Software Engineering für Datenwissenschaften 127

Modul MMAN-01: Management
Modulbeschreibung 131
Kurs MMAN01-01: Strategisches Management 134
Kurs MMAN02-02: Leadership 139

Modul DLMDWWGBSM: Global Branding und Sales

Modulbeschreibung 145
Kurs MWMA01: Global Branding 147
Kurs DLMWSA01: Sales Management I 152

Modul DLMDWWKVIM: Konsumentenverhalten und Internationales Marketing
Modulbeschreibung 157
Kurs DLMKUM01: Konsumentenverhalten 160
Kurs MMAR02-01: Internationales Marketing 164

Modul MWFI: Strategisches Finanzmanagement
Modulbeschreibung 169
Kurs MWFI01: Strategisches Finanzmanagement I 171
Kurs MWFI02: Strategisches Finanzmanagement II 175

Modul DLMDWWIAC: Innovate and Change
Modulbeschreibung 179
Kurs DLMCMO01: Change Management und Organisationsentwicklung 182
Kurs DLMBIED01-01: Innovation und Entrepreneurship 186

Modul DLMDWWCC: Cognitive Computing
Modulbeschreibung 193
Kurs DLMAISBV01: Sprach- und Bildverarbeitung 195
Kurs DLMAIWWSBV01: Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung 199

Modul DLMDWWAAF: Angewandtes Autonomes Fahren
Modulbeschreibung 203
Kurs DLMDWWAAF01: Architekturen für Autonomes Fahren 205
Kurs DLMDWWAAF02: Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion 208

Modul DLMAIWSLS: Self Learning Systems
Modulbeschreibung 213
Kurs DLMDWREIL01: Reinforcement Learning 215
Kurs DLMAIIUK01: Inferenz und Kausalität 219

Modul DLMDWWATIOT: Automatisierungstechnik und Internet of Things
Modulbeschreibung 223
Kurs DLMDWAUTT01: Automatisierungstechnik 226
Kurs DLMDWWIOT01: Internet of Things 230

Modul DLMDWSATDS: Seminar: Aktuelle Themen im Data Science
Modulbeschreibung 235
Kurs DLMDWSATDS01: Seminar: Aktuelle Themen im Data Science 237

Modul MMTH: Masterarbeit

Modulbeschreibung 243
Kurs MMTH01: Masterarbeit 245
Kurs MMTH02: Kolloquium 248

2021-06-01

1. Semester

Data Science

Modulcode: DLMDWDS

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ulrich Kerzel (Data Science)

Kurse im Modul

- Data Science (DLMDWDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Data Science

Kurscode: DLMDWDS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Weiterführende Mathematik

Modulcode: DLMDWWM

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Eric Guiffo Kaigom (Weiterführende Mathematik)

Kurse im Modul

- Weiterführende Mathematik (DLMDWWM01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden	Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Managment

Weiterführende Mathematik

Kurscode: DLMDWWM01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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

- 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.
- Strang, G. (2003): Lineare Algebra. Springer, Berlin/Heidelberg.
- Weißgerber, W. (2018): Mathematik zu Elektrotechnik für Ingenieure. Lehr- und Arbeitsbuch für das Grundstudium. Springer Vieweg, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

DLMDWWM01

Seminar: Datenwissenschaft und Gesellschaft

Modulcode: DLMDWSDSS

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	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	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit	

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 politäre 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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Kurscode: DLMDWSDSS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 politäre 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	Kursart
Fernstudium	Seminar

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	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.

Weiterführende Statistik

Modulcode: DLMDWWS

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Paul Libbrecht (Weiterführende Statistik)

Kurse im Modul

- Weiterführende Statistik (DLMDWWS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Workbook (best. / nicht bestanden)	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Methoden	Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Weiterführende Statistik

Kurscode: DLMDWWS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Workbook (best. / nicht bestanden)

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	30 h	0 h	160 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Use Case und Evaluierung

Modulcode: DLMDWUCE

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ulrich Kerzel (Use Case und Evaluierung)

Kurse im Modul

- Use Case und Evaluierung (DLMDWUCE01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Use Case und Evaluierung

Kurscode: DLMDWUCE01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
BA	Deutsch		5	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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

Projekt: Data Science Use Case

Modulcode: DLMDWPDSUC

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	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	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Moduel im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Projekt: Data Science Use Case

Kurscode: DLMDWPDSUC01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☐ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☐ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☐ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

2. Semester

Programmieren mit Python

Modulcode: DLMDWPMP

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Kamal Bhattacharya (Programmieren mit Python)

Kurse im Modul

- Programmieren mit Python (DLMDWPMP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Programmieren mit Python

Kurscode: DLMDWPMP01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 Pythin-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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☐ Musterklausur	

DLMDWPMP01

Machine Learning

Modulcode: DLMDWML

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Machine Learning)

Kurse im Modul

- Machine Learning (DLMDWML01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Klausur, 90 Minuten	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Machine Learning

Kurscode: DLMDWML01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	☐ Reader
☑ Musterklausur	☐ Folien

Deep Learning

Modulcode: DLMDWDL

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWWM, DLMDWPMP, DLMDWML	MA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Deep Learning)

Kurse im Modul

- Deep Learning (DLMDWDL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Einführung in neuronale Netze und Tiefenverdienen
- 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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Deep Learning

Kurscode: DLMDWDL01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM, DLMDWPMP, DLMDWML

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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☐ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

Big Data Technologien

Modulcode: DLMDWBDT

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Big Data Technologien)

Kurse im Modul

- Big Data Technologien (DLMDWBDT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Datentypen und Datenquellen
- Datenbanken
- Moderne Speicher-Frameworks
- Datenformate
- Verteilte Datenverarbeitung

Qualifikationsziele des Moduls

Big Data Technologien

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Arten und Quellen von Daten zu identifizieren.
- verschiedene Datenbankkonzepte zu verstehen.
- neue Datenbankstrukturen aufzubauen.
- verschiedene Datenspeicher-Frameworks zu bewerten, bezogen auf die Projektanforderungen.
- zu analysieren, welches Datenformat für ein bestimmtes Projekt verwendet werden soll.
- eine verteilte Computerumgebung für ein bestimmtes Projekt zu erstellen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Big Data Technologien

Kurscode: DLMDWBDT01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Daten werden oft als das "neue Öl" bezeichnet, der Rohstoff, aus dem Wert geschaffen wird. Um die Macht der Daten zu nutzen, müssen die Daten auf technischer Ebene gespeichert und verarbeitet werden. Dieser Kurs stellt die vier "Vs" von Daten sowie typische Datenquellen und -typen vor. Dieser Kurs behandelt dann, wie Daten in Datenbanken gespeichert werden. Besonderes Augenmerk wird auf Datenbankstrukturen und verschiedene Arten von Datenbanken gelegt, z.B. relationale, noSQL, NewSQL und Zeitreihen. Neben klassischen und modernen Datenbanken deckt dieser Kurs eine breite Palette von Speicher-Frameworks ab, wie z.B. verteilte Dateisysteme, Streaming und Query-Frameworks. Ergänzt wird dies durch eine ausführliche Diskussion der Datenspeicherformate, die von klassischen Ansätzen wie CSV und HDF5 bis hin zu moderneren Ansätzen wie Apache Arrow und Parquet reichen. Schließlich gibt dieser Kurs einen Überblick über verteilte Computerumgebungen, die auf lokalen Clustern, Cloud Computing-Einrichtungen und containerbasierten Ansätzen basieren.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die verschiedenen Arten und Quellen von Daten zu identifizieren.
- verschiedene Datenbankkonzepte zu verstehen.
- neue Datenbankstrukturen aufzubauen.
- verschiedene Datenspeicher-Frameworks zu bewerten, bezogen auf die Projektanforderungen.
- zu analysieren, welches Datenformat für ein bestimmtes Projekt verwendet werden soll.
- eine verteilte Computerumgebung für ein bestimmtes Projekt zu erstellen.

Kursinhalt

1. Datentypen und Datenquellen
   - 1.1 Die 4Vs der Daten: Volumen, Geschwindigkeit, Vielfalt, Wahrhaftigkeit.
   - 1.2 Datenquellen
   - 1.3 Datentypen

2. Datenbanken
   - 2.1 Datenbankstrukturen
   - 2.2 Einführung in SQL
   - 2.3 Relationale Datenbanken
   - 2.4 nonSQL, NewSQL Datenbanken
   - 2.5 Zeitreihe DB

3. Moderne Datenspeicher-Frameworks
   - 3.1 Verteilte Dateisysteme
   - 3.2 Streaming-Frameworks
   - 3.3 Query-Frameworks

4. Datenformate
   - 4.1 Traditionelle Datenaustauschformate
   - 4.2 Apache Arrow
   - 4.3 Apache Parquet

5. Verteiltes Computing
   - 5.1 Cluster-basierte Ansätze
   - 5.2 Container
   - 5.3 Cloud-basierte Ansätze

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Date, C. J. (2012): Database design and relational theory: Normal forms and all that jazz. O'Reilly Publishing, Sebastopol, CA.
- Karau, H., et al (2015): Learning spark: Lightning-fast data analysis. O'Reilly Publishing, Sebastopol, CA.
- Narkhede, N. / Shapira, G. / Palino, T. (2017): Kafka: The definitive guide: Real-time data and stream processing at scale. O'Reilly Publishing, Sebastopol, CA.
- Poulton, N. (2017): Docker deep dive. Nigel Poulton.
- Psaltis, A. (2017): Streaming data: Understanding the real-time pipeline. Manning Publications, Shelter Island, NY.
- Redmond, E. / Wilson, J. R. (2012): Seven databases in seven weeks: A guide to modern databases and the noSQL movement. Pragmatic Bookshelf, Dallas, TX.
- Sadalage, P. / Fowler, M. (2012): NoSQL distilled: A brief guide to the emerging world of polyglot persistence. Addison-Wesley, Ann Arbor, MI.
- Viescas, J. / Hernandez, M. (2014): SQL queries for mere mortals: A hands-on guide to data manipulation in SQL. 3rd edition, Addison-Wesley, Ann Arbor, MI.
- White, T. (2015): Hadoop: The definitive guide: Storage and analysis at Internet scale. O'Reilly Publishing, Sebastopol, CA.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☐ Musterklausur	

Data Science Specialist

Modulcode: DLMDWWDSS

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWWDSS01	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Leonardo Riccardi (Manufacturing Methods Industry 4.0) / Prof. Dr. Thomas Zöller (Projekt: Data Science für Industrie 4.0)

Kurse im Modul

- Manufacturing Methods Industry 4.0 (DLMDWWDSS01)
- Projekt: Data Science für Industrie 4.0 (DLMDWWDSS02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Manufacturing Methods Industry 4.0 • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Data Science für Industrie 4.0 • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Manufacturing Methods Industry 4.0

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

Projekt: Data Science für Industrie 4.0

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung sowie Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Manufacturing Methods Industry 4.0

Kurscode: DLMDWWDSS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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. (2012). Makers. The new industrial revolution. New York, NY: Crown Business. ▪ Gad, S. (2008). Implementing IT governance: A practical guide to global best practices in IT management. Reading: Van Haren Publishing. ▪ Gebhardt, A. (2012). Understanding additive manufacturing: Rapid prototyping – Rapid tooling – Rapid manufacturing. München/Cincinnati, OH: Hanser. ▪ Groover, M. P. (2012). Fundamentals of modern manufacturing: Materials, processes, and systems. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons Inc.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Projekt: Data Science für Industrie 4.0

Kurscode: DLMDWWDSS02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 ▪ Abbott, D. (2014). Applied predictive analytics: Principles and techniques for the professional data analyst. Indianapolis, IN: John Wiley & Sons. ▪ Chu, L. P. (2016). Data Science for modern manufacturing. Retrieved from https://www.oreilly.com/library/view/data-science-for/9781492042686/ ▪ Naskos, A., Gounaris, A., Metaxa, I., & Köchling, D. (2019). Detecting anomalous behavior towards predictive maintenance. In H. A. Proper & J. Stirna (Eds.), Advanced information systems engineering workshops (pp. 73–82). Cham: Springer International Publishing. ▪ Zenisek, J., Wolfartsberger, J., Sievi, C., & Affenzeller, M. (2019). Modeling sensor networks for predictive maintenance. In C. Debruyne, H. Panetto, W. Guedria, P. Bollen, I. Ciuciu, & R. Meersman (Eds.), On the Move to Meaningful Internet Systems: OTM 2018 Workshops. OTM 2018. Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics) (11231 LNCS), 184–188. Cham: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

- ☐ Learning Sprints®
- ☐ Skript
- ☐ Vodcast
- ☐ Shortcast
- ☐ Audio
- ☐ Musterklausur
- ☐ Repetitorium
- ☐ Creative Lab
- ☑ Prüfungsleitfaden
- ☑ Live Tutorium/Course Feed

Technical Project Lead

Modulcode: DLMDWWTPL

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	▪ MWIT01 ▪ keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. André Köhler (Management von IT-Projekten) / N.N. (Projekt: Technische Projektplanung)

Kurse im Modul

- Management von IT-Projekten (MWIT01)
- Projekt: Technische Projektplanung (DLMDWWTPL01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Management von IT-Projekten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Projekt: Technische Projektplanung • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Management von IT-Projekten

- Organisation der Arbeit
- Kostenschätzung und -kontrolle
- Der menschliche Faktor
- Organisation von kleinen, mittleren und großen Projekten

Projekt: Technische Projektplanung

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

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.

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	Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule
Baut auf Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung und Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Management von IT-Projekten

Kurscode: MWIT01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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. Einführung: Merkmale von IT-Projekten
   - 1.1 Definition von IT-Projekten
   - 1.2 Überblick über typische Rollen und Phasen von IT-Projekten
   - 1.3 Risiken und Herausforderungen von IT-Projekten
   - 1.4 Rolle eines IT-Projektmanagers
2. Organisation der Arbeit
   - 2.1 Projektstrukturplan, Arbeitspakete
   - 2.2 Priorisierung
   - 2.3 Zeitplanung, Meilensteine, Gantt-Diagramm
   - 2.4 Definition des Erledigten

3. Kostenschätzung und Controlling
   - 3.1 Herausforderungen der Kostenschätzung in IT-Projekten
   - 3.2 Schätzverfahren: 3-Punkte-Schätzung, doppelte blinde Expertenschätzung, Funktionspunkte
   - 3.3 Kostenkontrolle mit Hilfe der Fortschrittsanalyse
   - 3.4 Risikomanagement

4. Der menschliche Faktor
   - 4.1 Visionserhaltung
   - 4.2 Stakeholder-Management
   - 4.3 Konfliktmanagement

5. Organisation von kleinen und mittleren Projekten
   - 5.1 Rational Unified Process (RUP)
   - 5.2 Agile Software-Prozesse
   - 5.3 Scrum
   - 5.4 Plangetriebenes Projektmanagement in kleinen Projekten

6. Organisation von Großprojekten
   - 6.1 PMBOK Leitfaden
   - 6.2 Prinz2
   - 6.3 Multi-Projektmanagement
   - 6.4 Agile Softwareprozesse in Großprojekten
   - 6.5 Auswahl der geeigneten Projektmanagementmethode

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

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

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Projekt: Technische Projektplanung

Kurscode: DLMDWWTPL01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	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.

DLMDWWTPL01

Data Engineer

Modulcode: DLMDWWDE

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWWDE01	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Christian Müller-Kett (Data Engineering) / Prof. Dr. Christian Müller-Kett (Projekt: Data Engineering)

Kurse im Modul

- Data Engineering (DLMDWWDE01)
- Projekt: Data Engineering (DLMDWWDE02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Data Engineering • Studienformat "Fernstudium": Fachpräsentation Projekt: Data Engineering • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Data Engineering

- 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

Projekt: Data Engineering

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Data Engineering

Kurscode: DLMDWWDE01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 Zuverlässigkeit
   - 1.2 Skalierbarkeit
   - 1.3 Instandhaltbarkeit
2. Datenverarbeitung am Maßstab
   - 2.1 Stapelverarbeitung
   - 2.2 Datenströme und komplexe Ereignisverarbeitung
3. Mikroservices
   - 3.1 Einführung in die Microservices
   - 3.2 Implementierung von Microservices

4. Governance & Sicherheit
   - 4.1 Datenschutzerklärung
   - 4.2 Datensicherheit
   - 4.3 Datenverwaltung

5. Gängige Cloud-Plattformen & Services
   - 5.1 Amazon AWS
   - 5.2 Google Cloud
   - 5.3 Microsoft Azure

6. Daten-Operationen
   - 6.1 Definition von Grundsätzen
   - 6.2 Containerisierung
   - 6.3 Bau von Datenleitungen

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Kleppmann, M. (2017). Designing data intensive applications: The big ideas behind reliable, scalable, and maintainable systems. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Farcic, V. (2016). The DevOps 2.0 toolkit: Automating the continuous deployment pipeline with containerized microservices. Scotts Valley, CA: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- White, T. (2015). Hadoop: The definitive guide: Storage and analysis at Internet scale. Sebastopol, CA: O'Reilley.
- Karau, H., Konwinski, A., Wendell, P., & Zaharia, M. (2015). Learning Spark: Lightning fast data analysis. Sebastopol, CA: O'Reilley.
- Narkhede, N., Shapira, G., & Palino, T. (2017). Kafka: The definitive guide: Real-time data and stream processing at scale. Sebastopol, CA: O'Reilley.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☐ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

Projekt: Data Engineering

Kurscode: DLMDWWDE02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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. O'Reilly, Sebastopol, CA. ▪ White, T. (2015): Hadoop. The definitive guide: Storage and analysis at Internet scale. O'Reilley, Sebastopol, CA. ▪ Karau, H. et al. (2015): Learning Spark. Lightning fast data analysis. O'Reilley, Sebastopol, CA. ▪ Narkhede, N./Shapira, G./Palino, T. (2017): Kafka. The definitive guide: Real-time data and stream processing at scale. O'Reilley, Sebastopol, CA. ▪ Farcic, V. (2016): The DevOps 2.0 toolkit. Automating the continuous deployment pipeline with containerized microservices. CreateSpace Independent Publishing Platform, Scotts Valley, CA.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☐ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☐ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☐ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

Business Analyst

Modulcode: DLMDWWBA

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	▪ keine ▪ DLMIWBI01	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Peter Poensgen (Business Intelligence I) / N.N. (Projekt: Business Intelligence)

Kurse im Modul

- Business Intelligence I (DLMIWBI01)
- Projekt: Business Intelligence (DLMDWWBA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Business Intelligence I • Studienformat "Fernstudium": Fallstudie Projekt: Business Intelligence • Studienformat "Fernstudium": Portfolio

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Business Intelligence I

- Datenerfassung und -verbreitung
- Data Warehouse und multidimensionale Modellierung
- Analytische Systeme
- Zukünftige Anwendungsgebiete von Business Intelligence

Projekt: Business Intelligence

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Baut auf Modulen aus den Bereichen Informatik & Software-Entwicklung sowie Data Science & Artificial Intelligence auf	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Business Intelligence I

Kurscode: DLMIWBI01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 BI
   - 7.2 Predictive and Prescriptive Analytics
   - 7.3 Künstliche Intelligenz

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	**Kursart**
Fernstudium	Fallstudie

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

- ☐ Learning Sprints®
- ☑ Skript
- ☑ Vodcast
- ☐ Shortcast
- ☑ Audio
- ☐ Musterklausur
- ☐ Repetitorium
- ☐ Creative Lab
- ☑ Prüfungsleitfaden
- ☐ Live Tutorium/Course Feed

Projekt: Business Intelligence

Kurscode: DLMDWWBA01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 Geschäftsanalysesystem 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	**Kursart**
Fernstudium	Projekt

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Portfolio

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☐ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☐ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☐ Audio	
☐ Musterklausur	

3. Semester

IT Sicherheit und Datenschutz

Modulcode: DLMCSITSDS

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Ralf Kneuper (IT Sicherheit und Datenschutz)

Kurse im Modul

- IT Sicherheit und Datenschutz (DLMCSITSDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Datenschutz und Privatsphäre
- Bausteine der IT-Sicherheit
- IT-Sicherheitsmanagement
- Kryptographiekonzepte
- Kryptographie-Anwendungen

Qualifikationsziele des Moduls

IT Sicherheit und Datenschutz

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernkonzepte von IT-Sicherheit, Datenschutz und Kryptographie einschließlich ihrer Unterschiede und Beziehungen zu erklären.
- die Ansätze zum Datenschutz in verschiedenen Rechtsordnungen zu vergleichen.
- Datenschutzkonzepte auf die Datenwissenschaft und andere Anwendungsszenarien anzuwenden
- eine Analyse von Anwendungsszenarien durchzuführen, um die geeigneten Maßnahmen für das IT-Sicherheitsmanagement zu identifizieren, die umgesetzt werden sollten.
- Anwendungsszenarien zu untersuchen, um die geeigneten kryptografischen Konzepte zu identifizieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Informatik & Software-Entwicklung	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

IT Sicherheit und Datenschutz

Kurscode: DLMCSITSDS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Mit der zunehmenden Digitalisierung und Vernetzung von IT-Systemen ist der Bedarf gestiegen, Systeme und die von diesen Systemen verarbeiteten Daten zu schützen. Ziel dieses Moduls ist es, ein Verständnis für die erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen, die IT-Sicherheit einschließlich Kryptographie und den Datenschutz zu vermitteln. Während der Bedarf an IT-Sicherheit weltweit ähnlich ist, haben verschiedene Kulturen unterschiedliche Erwartungen an Datenschutz und Privatsphäre. Dennoch werden personenbezogene Daten oft außerhalb des Landes verarbeitet, in dem die betroffenen Personen leben. Daher müssen die kulturellen Aspekte des Datenschutzes bei der Verarbeitung der Daten berücksichtigt werden. Dieser Kurs gibt einen Überblick über die wichtigsten IT-Sicherheitsmaßnahmen in verschiedenen Anwendungsszenarien sowie deren Integration in ein Informationssicherheitsmanagementsystem mit besonderem Fokus auf die relevante Normenfamilie ISO/IEC 270xx. Die Kryptographie stellt ein wichtiges Werkzeug für die IT-Sicherheit dar und wird in vielen verschiedenen Anwendungsszenarien wie sicheren Internetprotokollen und Block Chain eingesetzt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die Kernkonzepte von IT-Sicherheit, Datenschutz und Kryptographie einschließlich ihrer Unterschiede und Beziehungen zu erklären.
- die Ansätze zum Datenschutz in verschiedenen Rechtsordnungen zu vergleichen.
- Datenschutzkonzepte auf die Datenwissenschaft und andere Anwendungsszenarien anzuwenden
- eine Analyse von Anwendungsszenarien durchzuführen, um die geeigneten Maßnahmen für das IT-Sicherheitsmanagement zu identifizieren, die umgesetzt werden sollten.
- Anwendungsszenarien zu untersuchen, um die geeigneten kryptografischen Konzepte zu identifizieren.

Kursinhalt

1. Grundlagen von Datenschutz und IT-Sicherheit
   - 1.1 Terminologie und Risikomanagement
   - 1.2 Kernkonzepte der IT-Sicherheit
   - 1.3 Kernkonzepte von Datenschutz und Privatsphäre
   - 1.4 Kernkonzepte der Kryptografie
   - 1.5 Rechtliche Aspekte

2. Datenschutz
   - 2.1 Grundbegriffe des Datenschutzes (ISO/IEC 29100, Privacy by Design)
   - 2.2 Datenschutz in Europa: die DSGVO
   - 2.3 Datenschutz in den USA
   - 2.4 Datenschutz in Asien

3. Anwendung des Datenschutzes
   - 3.1 Anonymität und Pseudonyme
   - 3.2 Datenschutz in der Datenwissenschaft und Big Data
   - 3.3 Benutzer-Tracking im Online-Marketing
   - 3.4 Cloud Computing

4. Bestandteile der IT-Sicherheit
   - 4.1 Authentifizierung, Zugriffsverwaltung und -kontrolle
   - 4.2 Endgerätesicherheit
   - 4.3 IT-Sicherheit in Netzwerken
   - 4.4 Entwicklung sicherer IT-Systeme

5. IT-Sicherheitsmanagement
   - 5.1 Sicherheitsrichtlinien
   - 5.2 Sicherheits- und Risikoanalyse
   - 5.3 Die ISO 27000-Reihe
   - 5.4 IT-Sicherheit und IT-Governance
   - 5.5 Beispiel: IT-Sicherheit für Kreditkarten (PCI DSS)

6. Kryptografie
   - 6.1 Grundbegriffe der Kryptografie
   - 6.2 Symmetrische Kryptografie
   - 6.3 Asymmetrische Kryptografie
   - 6.4 Kryptografie mit elliptischer Kurve
   - 6.5 Hash-Funktionen
   - 6.6 Sicherer Datenaustausch

7. Kryptografische Anwendung
   - 7.1 Digitale Signaturen
   - 7.2 Sichere Internet-Protokolle
   - 7.3 Blockchain
   - 7.4 Elektronisches Geld

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bowman, C. et al. (2015): The architecture of privacy. On engineering technologies that can deliver trustworthy safeguards. O'Reilly, Sebastopol, CA.
- Hintzbergen, J. et al. (2015): Foundations of information security (3rd ed.). Van Haren Publishing, Zaltbommel.
- ISO/IEC 29100 (2011): Information technology — Security techniques — Privacy framework. ISO. (URL: https://standards.iso.org/ittf/PubliclyAvailableStandards/c045123_ISO_IEC_29100_2011.zip [Retrieved: 11.3.2020]).
- Paar, C./Pelzl, J. (2011). Understanding cryptography: A textbook for students and practitioners. Springer, Heidelberg.
- The Open Web Application Security Project (OWASP) (2005): A guide to building secure web applications and web services. OWASP. (URL: https://www.um.es/atica/documentos/OWASPGuide2.0.1.pdf [Retrieved: 11.3.2020]).

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☐ Musterklausur	

Fallstudie: Model Engineering

Modulcode: DLMDWME

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWWM01, DLMDWWS01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMDWDL01	MA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Dr. Markus Pak (Fallstudie: Model Engineering)

Kurse im Modul

- Fallstudie: Model Engineering (DLMDWME01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fallstudie	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Datenwissenschaftliche Methoden
- Datenqualität
- Feature-Engineering
- Feature-Auswahl
- Aufbau eines prädiktiven Modells
- Vermeidung gängiger Irrtümer

Qualifikationsziele des Moduls

Fallstudie: Model Engineering

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die aktuellen datenwissenschaftlichen Methoden zu verstehen.
- die Qualität der in datenwissenschaftlichen Projekten verwendeten Daten zu bewerten.
- neue Features aus Rohdaten zu erstellen.
- Techniken zur Merkmalsauswahl anzuwenden.
- prädiktive Modelle mit Hilfe von datenwissenschaftlichen Techniken zu erstellen.
- häufige Irrtümer zu identifizieren und zu wissen, wie man sie vermeidet

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Fallstudie: Model Engineering

Kurscode: DLMDWME01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWWS01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMDWDL01

Beschreibung des Kurses

Der Aufbau von datenwissenschaftlichen Modellen und die Anwendung der Techniken auf reale Probleme erfordert ein tiefes Verständnis der datenwissenschaftlichen Prozesse und Techniken über die Anwendung relevanter Algorithmen hinaus.Dieser Kurs beginnt mit der Einführung in zwei gängige Methoden der Datenwissenschaft: CRISP-DM und MS Team Data Science. Alle Daten, die von realen Maschinen, Systemen oder Prozessen stammen, enthalten einige Fehler in unterschiedlichem Maße. Dieser Kurs behandelt im Detail, wie man Datenqualitätsprobleme erkennt und korrigiert, einschließlich der Bedeutung von Domänenwissen für die Bestimmung der Richtigkeit der Daten.Viele maschinelle Lernansätze erfordern die Erstellung und anschließende Auswahl von Modellmerkmalen, die bestimmen, welcher Teil der Daten im späteren Modellierungsschritt wie verwendet wird. Dieser Kurs behandelt Methoden zur Entwicklung und Erstellung neuer Features aus Rohdaten und skizziert statistische Methoden, um die relevantesten Features für die jeweilige Aufgabe zu identifizieren.Schließlich werden in diesem Kurs Strategien zur Vermeidung häufiger Irrtümer bei der Erstellung von datenwissenschaftlichen Modellen sowie Ansätze zur Automatisierung von Workflows vorgestellt.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die aktuellen datenwissenschaftlichen Methoden zu verstehen.
- die Qualität der in datenwissenschaftlichen Projekten verwendeten Daten zu bewerten.
- neue Features aus Rohdaten zu erstellen.
- Techniken zur Merkmalsauswahl anzuwenden.
- prädiktive Modelle mit Hilfe von datenwissenschaftlichen Techniken zu erstellen.
- häufige Irrtümer zu identifizieren und zu wissen, wie man sie vermeidet

Kursinhalt

1. Datenwissenschaftliche Methoden
   - 1.1 CRISP-DM
   - 1.2 MS Team Datenwissenschaft

2. Datenqualität
   - 2.1 Bewertung der Datenqualität
   - 2.2 Verwendung von Daten niedriger Qualität
   - 2.3 Datendualität und Domänenwissen

3. Feature Engineering
   - 3.1 Erstellung neuer Funktionen
   - 3.2 Variablen aufteilen
   - 3.3 Feature Engineering unter Nutzung von Domänenwissen

4. Feature-Auswahl
   - 4.1 Univariate Feature-Auswahl
   - 4.2 Modellbasierte Merkmalsauswahl

5. Aufbau eines prädiktiven Modells
   - 5.1 Etablierung eines Benchmark-Modells
   - 5.2 Vorhersage als Wahrscheinlichkeiten
   - 5.3 Interpretierbares maschinelles Lernen und Ergebnisse

6. Vermeidung häufiger Irrtümer
   - 6.1 Übertraining & Verallgemeinerung
   - 6.2 Überausstattung & Occam's Razor
   - 6.3 Workflowautomatisierung und Modellpersistenz

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Geron, A. (2017). Hands-on machine learning with Scikit-Learn and TensorFlow. O'Reilly.
- Kuhn, M., & Johnson, K. (2013). Applied predictive modeling. Springer.
- Müller, A., & Guido, S. (2016). Introduction to machine learning with Python: A guide for data scientists. O'Reilly.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Fallstudie

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Software Engineering für Datenwissenschaften

Modulcode: DLMDWSEDW

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWPMP01	MA	5	150 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Software Engineering für Datenwissenschaften)

Kurse im Modul

- Software Engineering für Datenwissenschaften (DLMDWSEDW01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Fachpräsentation	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

- Agile Projektleitung
- DevOps
- Softwareentwicklung
- API
- Vom Modell zur Produktion

Qualifikationsziele des Moduls

Software Engineering für Datenwissenschaften

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die agilen Ansätze Scrum und Kanban zu verstehen.
- zu erklären, wie DevOps Softwareentwicklung und Betrieb in einem Team vereint.
- einen hochwertigen Code mit Hilfe relevanter Softwareentwicklungstechniken zu schreiben.
- die Anforderungen an APIs zu bewerten.
- APIs für Softwareanwendungen zu erstellen.
- die Herausforderungen bei der Serienreife eines Modells zu identifizieren.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Software Engineering für Datenwissenschaften

Kurscode: DLMDWSEDW01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWPMP01

Beschreibung des Kurses

Die Entwicklung eines erfolgreichen datenbasierten Produkts erfordert eine beträchtliche Menge an hochwertigem Code, der in einer professionellen Produktionsumgebung ausgeführt werden muss. Dieser Kurs beginnt mit der Einführung der agilen Ansätze Scrum und Kanban und diskutiert dann den Übergang von eher traditionellen Softwareentwicklungsansätzen zur DevOps-Kultur.Besonderer Fokus liegt auf der Diskussion und dem Verständnis von Techniken und Ansätzen zur Erzeugung von qualitativ hochwertigem Code wie Unit- und Integrationstests, testgetriebene Entwicklung, Paarprogrammierung sowie kontinuierliche Bereitstellung und Integration.Da viele Software-Artefakte über APIs angesprochen werden, werden in diesem Kurs Konzepte des API-Designs und Paradigmen vorgestellt.Schließlich behandelt dieser Kurs die Herausforderungen, Code in eine Produktionsumgebung zu bringen, eine skalierbare Umgebung aufzubauen und Cloud-basierte Ansätze zu verwenden.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die agilen Ansätze Scrum und Kanban zu verstehen.
- zu erklären, wie DevOps Softwareentwicklung und Betrieb in einem Team vereint.
- einen hochwertigen Code mit Hilfe relevanter Softwareentwicklungstechniken zu schreiben.
- die Anforderungen an APIs zu bewerten.
- APIs für Softwareanwendungen zu erstellen.
- die Herausforderungen bei der Serienreife eines Modells zu identifizieren.

Kursinhalt

1. Agile Projektleitung
   - 1.1 Einführung in SCRUM
   - 1.2 Einführung in Kanban

2. DevOps
   - 2.1 Traditionelles Lifecycle-Management
   - 2.2 Zusammenführung von Entwicklung und Betrieb
   - 2.3 Auswirkungen der Teamstruktur
   - 2.4 Aufbau einer DevOps-Infrastruktur

3. Software-Entwicklung
   - 3.1 Unit- und Integrationstest, Leistungsüberwachung
   - 3.2 Testgetriebene Entwicklung & Paarprogrammierung
   - 3.3 Kontinuierliche Lieferung & Integration
   - 3.4 Übersicht über die relevanten Werkzeuge

4. API
   - 4.1 API-Design
   - 4.2 API-Paradigmen

5. Vom Modell zur Produktion
   - 5.1 Aufbau einer skalierbaren Umgebung
   - 5.2 Modellversionierung und Persistenz
   - 5.3 Cloud-basierte Ansätze

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Farcic, V. (2016). The DevOps 2.0 toolkit: Automating the continuous deployment pipeline with containerized microservices. Scotts Valley, CA: CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Humble, J., & Farley, D. (2010). Continuous delivery: Reliable software releases through build, test, and deployment automation. Boston, MA: Addison-Wesley Professional.
- Humble, J., Molesky, J., & O'Reilly, B. (2015). Lean enterprise. Sebastopol, CA: O'Reilley Publishing.
- Hunt, A., & Thomas, D. (1999). The pragmatic programmer. From journeyman to master. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Martin, R. C. (2008). Clean code. Boston, MA: Prentice Hall.
- Morris, K. (2016). Infrastructure as code. Sebastopol, CA: O'Reilley Publishing.
- Richardson, L., & Ruby, S. (2007). RESTful web services. Sebastopol, CA: O'Reilley Publishing.
- Senge, P. (1990). The fifth discipline: The art and practice of the learning organization. New York, NY: Broadway Business.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

DLMDWSEDW01

Management

Modulcode: MMAN-01

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Lena Bernhofer (Strategisches Management) / Prof. Dr. Georg Berkel (Leadership)

Kurse im Modul

- Strategisches Management (MMAN01-01)
- Leadership (MMAN02-02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Strategisches Management • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten Leadership • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Strategisches Management

- 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

Leadership

- 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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Betriebswirtschaft & Management	Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Strategisches Management

Kurscode: MMAN01-01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Leadership

Kurscode: MMAN02-02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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. Belz, Weinheim. ▪ Lang, R. / Rybnikova, I. (2014): Aktuelle Führungstheorien und -konzepte. Springer-Gabler, Wiesbaden. ▪ Nerdinger, F. W. (2000): Erfolgreich führen. Grundwissen, Strategien, Praxisbeispiele. Berltz 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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Global Branding und Sales

Modulcode: DLMDWWGBSM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Cornelia Hattula (Global Branding) / Michael Aman (Sales Management I)

Kurse im Modul

- Global Branding (MWMA01)
- Sales Management I (DLMWSA01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Global Branding • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Sales Management I • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Global Branding

- Positionierung von Marken
- Branding von Produkten
- Internationale Markenführung
- Marken-Controlling
- Messung des Markenstatus und des Markenwertes (Brand Equity)

Sales Management I

- Strategische Rahmenbedingungen und Konzepte des Vertriebsmanagements
- Aufbau- und Ablauforganisatorische Optionen des Vertriebs im Unternehmen
- Rahmenbedingungen und Gestaltungsoptionen für ein erfolgreiches Sales Force Management

Qualifikationsziele des Moduls

Global Branding

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Herausforderungen für internationale Marken zu benennen und zu verstehen.
- die aktuelle Strategie einer Marke zu erkennen.
- den Markenwert einer Marke zu analysieren.
- die Faktoren, die zur Steigerung oder zum Verlust der konsumentenbasierten Markenwerte führen können, zu nennen.
- fundierte Ideen für zukünftige Optionen einer Markenstrategie zu entwickeln.

Sales Management I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse über die strategischen Grundlagen des Vertriebsmanagements zu besitzen und die grundlegenden Ansatzpunkte zur Gestaltung alternativer Vertriebsmodelle zu verstehen.
- die Kernideen der Customer Driven Organization zu verstehen und die Konsequenzen und Gestaltungsoptionen für die Aufbau- und Ablauforganisation des Vertriebs im Unternehmen zu erkennen.
- mit den Funktionen und den Herausforderungen der Projektorganisation im Vertrieb vertraut zu sein.
- eine Vertriebsmannschaft/Sales Force eigenständig zu organisieren und zu führen.
- ideal vorbereitet sein, um auch künftigen Herausforderungen des Vertriebsmanagements aktiv begegnen zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Marketing & Vertrieb	Alle Master-Programme im Bereich Marketing

Global Branding

Kurscode: MWMA01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Starke Marken erzeugen eine große Strahlkraft auf Kunden wie Kapitalgeber und erhöhen das Commitment der Mitarbeiter mit dem Unternehmen. Sie schaffen nachhaltig Wert. Die Führung von Marken steht daher im Zentrum der marktorientierten Unternehmensführung. In einer Zeit, in der Produkte, Preise und Distribution immer ähnlicher werden, kommt der Marke zur Bildung und dem Ausbau langfristiger, profitabler Kundenbeziehungen eine immer höhere Bedeutung zu. Globales Wachstum in internationalen Märkten stellt dabei besondere Herausforderungen an das Markenmanagement von Unternehmen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wichtigsten Herausforderungen für internationale Marken zu benennen und zu verstehen.
- die aktuelle Strategie einer Marke zu erkennen.
- den Markenwert einer Marke zu analysieren.
- die Faktoren, die zur Steigerung oder zum Verlust der konsumentenbasierten Markenwerte führen können, zu nennen.
- fundierte Ideen für zukünftige Optionen einer Markenstrategie zu entwickeln.

Kursinhalt

1. Notwendigkeit und Bedeutung der Markenführung
   - 1.1 Was ist eigentlich eine Marke?
   - 1.2 Rahmenbedingungen auf den Märkten
   - 1.3 Relevanz von Marken für Kunden
   - 1.4 Relevanz von Marken für Unternehmen
2. Ziel der Markenführung
   - 2.1 Der Markenwert als Steuerungsgröße und das Festlegen der Markenziele
   - 2.2 Das Markensteuerrad zur Identitätsentwicklung von Marken
   - 2.3 Die Persönlichkeit einer Marke entwickeln

3. Positionierung von Marken
   - 3.1 Was ist eigentlich eine Markenpositionierung?
   - 3.2 Unterschiedliche Positionierungsziele für Marken
   - 3.3 Umpositionierung von Marken
   - 3.4 Umsetzung der gewünschten Markenpositionierung
   - 3.5 Die Besonderheiten bei einer Globalisierung von Marken

4. Branding von Produkten
   - 4.1 Den Markennamen festlegen
   - 4.2 Das Markenzeichen entwickeln
   - 4.3 Die Produkt- und Verpackungsgestaltung anpassen
   - 4.4 Das Markenhandbuch erstellen
   - 4.5 Die Markenschutzrechte kennen und anwenden

5. Anwendung der Markenelemente im Marketingmix
   - 5.1 Die Markenkommunikation gestalten
   - 5.2 Integrierte Kommunikation
   - 5.3 Den Marketingmix ausbalancieren

6. Strategisches Marken-Management und Markentypen
   - 6.1 Mono-, Familien- und Dachmarken schaffen
   - 6.2 Management von Markenportfolios und Markenarchitekturen
   - 6.3 Markenallianzen

7. Besonderheiten der Markenführung
   - 7.1 Markenführung in Produktionsgütermärkten
   - 7.2 Handelsmarken
   - 7.3 Personal Branding
   - 7.4 Employer Branding

8. Internationale Markenführung
   - 8.1 Markteintrittsstrategien
   - 8.2 Produktstandardisierung und Anpassung der Markenelemente
   - 8.3 Das Image des Herkunftslandes

9. Markencontrolling
   - 9.1 Systematik des Markencontrollings
   - 9.2 Messung zentraler Kontrollgrößen
   - 9.3 Qualitative Messverfahren

10. Messung des Markenstatus und des Markenwerts
10.1 Anlässe der Markenwertmessung
10.2 Diagnostische Messungen des Markenstatus
10.3 Evaluative Messungen des Markenwertes

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bücher:
- Aaker, D./Joachimsthaler, E. (2000): Brand Leadership. Free Press, New York.
- Brandmeyer, K. et al. (2008): Marken stark machen. Techniken der Markenführung. Wiley-VCH, Weinheim.
- de Chernatony, L./McDonald, M. (1998): Creating powerful brands in consumer, service and industrial markets. Butterworth Heinemann, Oxford et al.
- Esch, F.-R. et al. (2014): Corporate Brand Management. Marken als Anker strategischer Führung von Unternehmen. 3. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Gad, T. (2001): 4-D Branding. Cracking the Corporate Code of the Network Economy. Financial Times/Prentice Hall, London.
- Gelder, S. v. (2003): Global Brand Strategy. Unlocking Brand Potential Across Countries, Cultures and Markets. Kogan Page, London.
- Gregory, J. R./Weichmann, J. G. (2001): Branding Across Borders. A Guide to Global Brand Marketing. McGraw-Hill, New York.
- Harvard Business School Press (Hrsg.) (1999): Harvard Business Review on Brand Management. Boston.
- Keller, K. L. (2003): Best Practice Cases in Branding. Lessons from the World's Strongest Brands. Pearson, Upper Saddle River (NJ).
- Keller, K. L. (2008): Strategic Brand Management. Building, Measuring and Managing Brand Equity. 3. Auflage, Pearson, Upper Saddle River (NJ).
- Lindstrom, M. (2005): Brand Sense. Build Powerful Brands Through Touch, Taste, Smell, Sight, and Sound. Free Press, New York.
- Meffert, H./Burmann, C./Koers, M. (Hrsg.) (2013): Markenmanagement. Identitätsorientierte Markenführung und praktische Umsetzung. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Roll, M.: (2005): Asian Brand Strategy. How Asia Builds Strong Brands. Palgrave Macmillan, Basingstoke (UK).

Ausgewählte Artikel:

- Barron, J./Hollingshead, J. (2004): Brand Globally, Market Locally. In: Journal of Business Strategy, 25. Jg., Heft 1, S. 9–14.
- de Chernatony, L. (2002): Would a brand smell any sweeter by a corporate name? In: Corporate Reputation Review, 5. Jg., Heft 2/3, S. 114–132.
- de Chernatony, L./Dall'Olmo Riley, F. (1998): Defining a "Brand". Beyond the Literature with Experts' Interpretations. In: Journal of Marketing Management, 14. Jg., Heft 5, S. 417–443.
- Esch, F.-R. et al. (2006): Are brands forever? How brand knowledge and relationships affect current and future purchases. In: Journal of Product & Brand Management, 15. Jg., Heft 2, S. 98–105.
- Mudambi, S. (2002): Branding importance in business-to-business markets. Three buyer clusters. In: Industrial Marketing Management, 31. Jg., Heft 6, S. 525–533.
- Urde, M. (1999) Brand Orientation. A Mindset for Building Brands into Strategic Resources. In: Journal of Marketing Management, 15. Jg., Heft 1–3, S. 117–133.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☑ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☐ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Sales Management I

Kurscode: DLMWSA01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Studierenden lernen die strategischen Grundlagen und Gestaltungsoptionen des Sales Managements kennen. Neben grundsätzlichen strategischen Stoßrichtungen des Sales Managements erlernen sie die Einordnung alternativer Vertriebsstrategien und setzen sich aktiv und kritisch mit den Herausforderungen des Multi-Channel-Vertriebs auseinander. Darüber hinaus wird das Konzept der Customer Driven Organization erklärt und vertieft sowie hierauf aufbauend Konsequenzen für die Ausgestaltung der Vertriebsorganisation und das strategische bzw. operative Sales Force Management abgeleitet. Abschließend werden künftige Herausforderungen im Vertrieb hergeleitet und diskutiert.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Kenntnisse über die strategischen Grundlagen des Vertriebsmanagements zu besitzen und die grundlegenden Ansatzpunkte zur Gestaltung alternativer Vertriebsmodelle zu verstehen.
- die Kernideen der Customer Driven Organization zu verstehen und die Konsequenzen und Gestaltungsoptionen für die Aufbau- und Ablauforganisation des Vertriebs im Unternehmen zu erkennen.
- mit den Funktionen und den Herausforderungen der Projektorganisation im Vertrieb vertraut zu sein.
- eine Vertriebsmannschaft/Sales Force eigenständig zu organisieren und zu führen.
- ideal vorbereitet sein, um auch künftigen Herausforderungen des Vertriebsmanagements aktiv begegnen zu können.

Kursinhalt

1. Einführung und Grundlagen des Vertriebs
   - 1.1 Theoretische Einordnung des Vertriebs
   - 1.2 Strategischer Vertrieb
   - 1.3 Vertrieb in der Praxis
   - 1.4 Die Elemente der Vertriebspolitik im Überblick

2. Grundlagen der Vertriebsgestaltung
   - 2.1 Einstufiger (Direktvertrieb) versus mehrstufiger Vertrieb
   - 2.2 Vertrieb an Geschäftskunden oder Industriegütervertrieb
   - 2.3 Kooperative Vertriebsformen
   - 2.4 Vertriebspartner: Absatzmittler und Absatzhelfer

3. Vertriebskonzeption
   - 3.1 Push versus Pull
   - 3.2 Distributionsintensität – ubiquitär, intensiv, selektiv, exklusiv
   - 3.3 Key-Account-Management
   - 3.4 Kleinkundenbetreuung

4. Multi Channel Management
   - 4.1 Grundlagen
   - 4.2 Festlegung und Integration der Kanalstufen und -prozesse
   - 4.3 Steuerung und Bewertung der Vertriebskanäle
   - 4.4 Erfolgsfaktoren und Konfliktpotenziale in Multikanalsystemen

5. Verkaufs- und Kontaktformen
   - 5.1 Persönlicher Verkauf
   - 5.2 Mediengestützter Verkauf
   - 5.3 Mediengeführter Verkauf

6. Prinzipien der Vertriebsorganisation
   - 6.1 Customer-oriented Sales Organization
   - 6.2 Vertriebsorganisation nach Produkten oder Regionen
   - 6.3 Vertriebsorganisation nach Absatzkanälen oder Kunden
   - 6.4 Zentrale oder dezentrale Vertriebsorganisation

7. Sales Force Management I
   - 7.1 Rekrutierung von Mitarbeitern für den Vertrieb
   - 7.2 Qualifizierung von Mitarbeitern im Vertrieb
   - 7.3 Einsatzplanung von Mitarbeitern im Vertrieb

8. Sales Force Management II
   - 8.1 Vertriebsführung und Vertriebskultur
   - 8.2 Vergütungs- und Anreizsysteme
   - 8.3 Leistungsbewertung und -kontrolle

9. Vertriebscontrolling
- 9.1 Inhalt und Aufgaben des Vertriebscontrollings
- 9.2 Strategisches Vertriebscontrolling
- 9.3 Operatives Vertriebscontrolling
- 9.4 Vertriebsinformationssysteme

10. Zukünftige Entwicklungen
- 10.1 Digitalisierung und Social Media
- 10.2 Globalisierung und Internationalisierung
- 10.3 Big Data und Systemintegration

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Albers, S./Krafft, M. (2013): Vertriebsmanagement. Organisation – Planung – Controlling – Support. Springer Gabler, Wiesbaden.
- Bauer, H. H./Neumann, M. M./Schüle, A. (2006) Konsumentenvertrauen. Konzepte und Anwendungen für ein nachhaltiges Kundenbindungsmanagement. Vahlen, München.
- Bruhn, M./Homburg, C. (Hrsg.) (2010): Handbuch Kundenbindungsmanagement. 7. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Bruhn, M./Stauss, B. (Hrsg.) (2009): Kundenintegration. Gabler, Wiesbaden.
- Czech-Winkelmann, S. (2003): Vertrieb. Kundenorientierte Konzeption und Steuerung. Cornelsen, Berlin.
- Hair, J. F. et al. (2008): Sales Management. Building Customer Relationships and Partnerships. Cengage, Boston.
- Homburg, C./Schäfer, H./Schneider, J. (2012): Sales Excellence. Systematic Sales Management. Springer, Wiesbaden.
- Ingram, T. N. et al. (2015): Sales Management. Analysis and Decision Making. 9. Auflage, Routledge, Abingdon.
- Kleinaltenkamp, M./Saab, S. (2009): Technischer Vertrieb. Eine praxisorientierte Einführung in das Business-to-Business-Marketing. Springer, Heidelberg.
- Link, J./Seidl, F. (Hrsg.) (2009): Kundenabwanderung. Früherkennung, Prävention, Kundenrückgewinnung. Mit erfolgreichen Praxisbeispielen aus verschiedenen Branchen. Gabler, Wiesbaden.
- Pepels, W. (Hrsg.) (2008): Vertriebsleiterhandbuch. Erfolge im Verkauf planen und steuern. 2. Auflage, Symposion, Düsseldorf.
- Reichwald, R./Piller, F. (2009): Interaktive Wertschöpfung. Open Innovation, Individualisierung und neue Formen der Arbeitsteilung. 2. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Specht, G./Fritz, W. (2005): Distributionsmanagement. 4. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart.
- Stauss, B./Seidel, W. (2014): Beschwerdemanagement. Unzufriedene Kunden als profitable Zielgruppe. 5. Auflage, Hanser, München.
- Winkelmann, P. (2012): Vertriebskonzeption und Vertriebssteuerung. Die Instrumente des integrierten Kundenmanagements. 5. Auflage, Vahlen, München.
- Wirtz, B. (2005): Integriertes Direktmarketing. Grundlagen – Instrumente – Prozesse. Gabler, Wiesbaden.
- Wirtz, B. W. (2007): Handbuch Multi-Channel-Marketing. Gabler, Wiesbaden.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Fallstudie

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☐ Musterklausur	

Konsumentenverhalten und Internationales Marketing

Modulcode: DLMDWWKVIM

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Patrick Geus (Konsumentenverhalten) / Prof. Dr. Dirk Battenfeld (Internationales Marketing)

Kurse im Modul

- Konsumentenverhalten (DLMKUM01)
- Internationales Marketing (MMAR02-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Konsumentenverhalten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Internationales Marketing • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Konsumentenverhalten

- Wissensvermittlung zu Grundfragen, praktischer Relevanz und Begrifflichkeit des Konsumentenverhaltens aus verhaltenswissenschaftlicher Sicht
- Ableitung von Handlungsempfehlungen und Sozialtechniken zur Beeinflussung des Entscheidungsverhaltens der Konsumenten

Internationales Marketing

- Internationale Unternehmen im globalen Umfeld
- Marktanalysen im internationalen Umfeld
- Globale Wettbewerbsbetrachtung
- Internationaler Marketingmix

Qualifikationsziele des Moduls

Konsumentenverhalten

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- vertiefte Kenntnisse über aktivierende und kognitive Prozesse zu besitzen.
- den Prozess und die Typen des Entscheidungs- und Kaufverhalten der Konsumenten im Detail zu verstehen.
- die Umweltdeterminanten des Konsumenten und deren Einfluss auf das Entscheidungsverhalten zu erkennen.
- Sozialtechniken zur Beeinflussung des Konsumentenverhaltens zu identifizieren und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung im Marketing-Mix zu erkennen.

Internationales Marketing

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- bekannte Konzepte des Marketingmanagements im internationalen Kontext zu benutzen, Grenzen der Übertragbarkeit herauszufinden und die Konzepte weiterzuentwickeln.
- bei konkreten Internationalisierungsentscheidungen Umfeld, Positionierung, Marktsegmente sowie den Wettbewerb strukturiert zu analysieren und Entscheidungsalternativen zu bestimmen.
- verschiedene marketingstrategische Handlungsalternativen im Anwendungsfall anhand relevanter Kriterien zu bewerten und auch in unvertrauten Situationen eine Entscheidungsvorlage zu entwickeln.
- unternehmenspraktische Fragestellungen des internationalen Marketings mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zusammenzuführen, um diese in die Unternehmenspraxis zu integrieren.
- sämtliche Einflussfaktoren des internationalen Marketings analytisch aufzuarbeiten, um operative Marketingmaßnahmen ableiten zu können.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Marketing & Vertrieb	Alle Master-Programme im Bereich Marketing

Konsumentenverhalten

Kurscode: DLMKUM01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Konsumenten mit ihren Bedürfnissen entscheiden über den Kauf und damit über den Erfolg von Produkten und Dienstleistungen. Vor diesem Hintergrund ist ein tiefes Verständnis des menschlichen Informations- und Entscheidungsverhalten von zentraler Bedeutung für die Planung und Umsetzung von Marketingstrategien. Hierzu werden die zentralen aktivierenden und kognitiven Prozesse, die dem tatsächlichen Kauf- und Entscheidungsverhalten vorgelagert sind betrachtet und analysiert. Konsumpsychologische Grundlagen werden ebenso wie neueste Erkenntnisse der Neuropsychologie vermittelt und in konkrete Handlungsempfehlungen für das strategische und operative Marketing überführt. Dieses Modul bildet somit das Kerngerüst zum Verständnis des Kauf- und Entscheidungsverhalten der Konsumenten und erlaubt auf Basis dieser Erkenntnisse die Entwicklung von Beeinflussungstechniken für das Marketing.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- vertiefte Kenntnisse über aktivierende und kognitive Prozesse zu besitzen.
- den Prozess und die Typen des Entscheidungs- und Kaufverhalten der Konsumenten im Detail zu verstehen.
- die Umweltdeterminanten des Konsumenten und deren Einfluss auf das Entscheidungsverhalten zu erkennen.
- Sozialtechniken zur Beeinflussung des Konsumentenverhaltens zu identifizieren und Handlungsempfehlungen zur Umsetzung im Marketing-Mix zu erkennen.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Konsumentenverhaltens
   - 1.1 Herausforderungen der Konsumentenverhaltensforschung
   - 1.2 Kaufentscheidungen von Individuen und Organisationen
   - 1.3 Zentrale Erklärungsansätze und Modelle des Konsumentenverhaltens
2. Aktivierende Prozesse der Konsumenten
   - 2.1 Grundbegriffe
   - 2.2 Aktivierung
   - 2.3 Emotion
   - 2.4 Motivation
   - 2.5 Einstellung

3. Kognitive Prozesse der Konsumenten
   - 3.1 Informationsaufnahme
   - 3.2 Informationsverarbeitung
   - 3.3 Informationsspeicherung

4. Zusammenspiel psychischer Prozesse: Das Entscheidungsverhalten der Konsumenten
   - 4.1 Entscheidungen mit überwiegender kognitiver Kontrolle
   - 4.2 Entscheidungen mit geringer kognitiver Kontrolle

5. Umweltdeterminanten des Konsumentenverhaltens
   - 5.1 Direkte Konsumentenumwelt
   - 5.2 Indirekte Konsumentenumwelt
   - 5.3 Handlungsempfehlungen und Ableitung von Sozialtechniken für das Marketing

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Assael, H. (2003): Consumer Behavior. A Strategic Approach. Houghton Mifflin, Boston.
- Foscht, T./Swoboda, B. (2011): Käuferverhalten. Grundlagen – Perspektiven – Anwendungen. 4. Auflage, Gabler, Wiesbaden.
- Kroeber-Riel, W./Esch, F. R. (2011): Strategie und Technik der Werbung. 7. Auflage, Kohlhammer, München.
- Kroeber-Riel, W./Gröppel-Klein, A. (2013): Konsumentenverhalten. 10. Auflage, Vahlen, München.
- Solomon (2010): Consumer Behavior. Buying, Having, and Being. 9. Auflage, Prentice Hall, Upper Saddle River (NJ).
- Trommsdorff, V./Teichert, T. (2011): Konsumentenverhalten. 8. Auflage, Kohlhammer, München.

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

- ☐ Learning Sprints®
- ☑ Skript
- ☐ Vodcast
- ☑ Shortcast
- ☑ Audio
- ☑ Musterklausur
- ☐ Repetitorium
- ☐ Creative Lab
- ☐ Prüfungsleitfaden
- ☑ Live Tutorium/Course Feed

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Internationales Marketing

Kurscode: MMAR02-01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Im Kern geht es im Internationalen Marketing darum, zu erkennen, welche Markt- und unternehmensbezogenen Abhängigkeiten für die Vermarktung von Produkten und Dienstleistungen im internationalen Umfeld relevant sind. Es gilt, die bekannten Terminologien und Konzepte des Marketingmanagements im internationalen Umfeld zu beleuchten und ausgehend von internationalen Rahmenbedingungen zu erweitern.Im ersten Teil des Kurses steht daher die strukturierte Analyse des globalen Marktumfelds im Vordergrund. Die internationale Marktforschung schafft ein wesentliches Verständnis für Märkte über den Heimatmarkt hinaus. Hier haben die Positionierung, die Segmentierung und natürlich auch der Wettbewerb im internationalen Umfeld einen besonderen Stellenwert.Ausgehend von einem Verständnis des internationalen Umfelds werden sowohl marketingstrategische Aspekte als auch die Marketingmix-Instrumente im internationalen Kontext diskutiert. Auch die Implikationen für das Management international agierender Unternehmen werden angesprochen.Eine fehlende Marktorientierung sowie eine fehlende Berücksichtigung kultureller Unterschiede stellt eine ernst zu nehmende Bedrohung des Unternehmenserfolgs dar.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- bekannte Konzepte des Marketingmanagements im internationalen Kontext zu benutzen, Grenzen der Übertragbarkeit herauszufinden und die Konzepte weiterzuentwickeln.
- bei konkreten Internationalisierungsentscheidungen Umfeld, Positionierung, Marktsegmente sowie den Wettbewerb strukturiert zu analysieren und Entscheidungsalternativen zu bestimmen.
- verschiedene marketingstrategische Handlungsalternativen im Anwendungsfall anhand relevanter Kriterien zu bewerten und auch in unvertrauten Situationen eine Entscheidungsvorlage zu entwickeln.
- unternehmenspraktische Fragestellungen des internationalen Marketings mit neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zusammenzuführen, um diese in die Unternehmenspraxis zu integrieren.
- sämtliche Einflussfaktoren des internationalen Marketings analytisch aufzuarbeiten, um operative Marketingmaßnahmen ableiten zu können.

Kursinhalt

1. Grundlagen des internationalen Marketings
   - 1.1 Domestic versus international
   - 1.2 Multinationale Unternehmen
   - 1.3 Prozess der Internationalisierung von Unternehmen

2. Das globale Marktumfeld
   - 2.1 Das globale Unternehmensumfeld
   - 2.2 Globale Märkte
   - 2.3 Analyse der Kulturen

3. Internationale Marktforschung
   - 3.1 Der internationale Marktforschungsprozess
   - 3.2 Datenverfügbarkeit
   - 3.3 Qualitative und quantitative Forschungsmethoden
   - 3.4 Spezielle multikulturelle Marktforschung

4. Internationale Positionierung und Marktsegmentierung
   - 4.1 Globale Positionierung
   - 4.2 Marktsegmentierung: Mikro- und Makroebene der Segmentierung
   - 4.3 Ländercluster
   - 4.4 Bedeutung der Segmentierung für das Management

5. Globaler Wettbewerb
   - 5.1 Marktattraktivität
   - 5.2 Wettbewerbspositionierung
   - 5.3 Markteintrittsstrategien
   - 5.4 B2B versus B2C

6. Internationale Produktpolitik
   - 6.1 Internationaler Produktlebenszyklus
   - 6.2 Internationale Markenpolitik
   - 6.3 Verpackung
   - 6.4 Standardisierung versus Differenzierung

7. Internationale Preispolitik
   - 7.1 Preisentscheidungen
   - 7.2 Standardisierung versus Preisdifferenzierung
   - 7.3 Preisdumping
   - 7.4 Transferpreise

8. Internationale Kommunikationspolitik
   - 8.1 Internationale Medienplanung
   - 8.2 Kommunikationsmittel
   - 8.3 Kommunikationsmix

9. Standardisierung versus DifferenzierungInternationale Distributionspolitik
   - 9.1 Einflussfaktoren der Distributionspolitik
   - 9.2 Standardisierung versus Differenzierung
   - 9.3 Transport, Verpackung, Dokumentation

10. Implikationen für das Management
    - 10.1 Risikomanagement
    - 10.2 Businessplanung
    - 10.3 Analyse und Kontrolle
    - 10.4 Allgemeine Aspekte

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Backhaus, K./Voeth, M. (2010): Internationales Marketing. 6. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Berndt, R./Altobelli, C. F./Sander, M. (2016): Internationales Marketing-Management. 5. Auflage, Springer Gabler, Berlin/Heidelberg.
- Hollensen, S. (2010): Global Marketing. A Decision-Oriented Approach. 5. Auflage, Pearson Education, Harlow.
- Kotabe, M./Helsen, K. (2010): Global Marketing Management. 5. Auflage, Wiley, New York.
- Meffert, H./Burmann, C./Becker, C. (2010): Internationales Marketing-Management. Ein markenorientierter Ansatz. 4. Auflage, Kohlhammer, Stuttgart.
- Zentes, J./Swoboda, B./Schramm-Klein, H. (2010): Internationales Marketing. 2. Auflage, Vahlen, München.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

- ☐ Learning Sprints®
- ☑ Skript
- ☐ Vodcast
- ☑ Shortcast
- ☑ Audio
- ☑ Musterklausur
- ☐ Repetitorium
- ☐ Creative Lab
- ☐ Prüfungsleitfaden
- ☑ Live Tutorium/Course Feed

Studienformat Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☑ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Strategisches Finanzmanagement

Modulcode: MWFI

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Jessica Hastenteufel (Strategisches Finanzmanagement I) / Prof. Dr. Jessica Hastenteufel (Strategisches Finanzmanagement II)

Kurse im Modul

- Strategisches Finanzmanagement I (MWFI01)
- Strategisches Finanzmanagement II (MWFI02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Strategisches Finanzmanagement I • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Strategisches Finanzmanagement II • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Strategisches Finanzmanagement I

- Grundlagen des Finanzmanagements
- Beteiligungsfinanzierung
- Fremdfinanzierung
- Innenfinanzierung
- Alternative Finanzierungsinstrumente

Strategisches Finanzmanagement II

- Optimierung des Finanzmanagements durch Derivate
- Investitionsrechnung
- Finanzcontrolling

Qualifikationsziele des Moduls

Strategisches Finanzmanagement I

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Merkmale und Funktionsweisen der Innen- und Außenfinanzierung der Unternehmen durch Eigen- oder Fremdkapital zu erläutern.
- das Zusammenspiel von Unternehmen, Finanzintermediären und Kapitalmärkten bei der Unternehmensfinanzierung nachzuvollziehen.
- das Spektrum der Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung zu erfassten.
- die relative Vorteilhaftigkeit der Finanzierungsformen im jeweiligen Unternehmenszusammenhang zu erörtern.

Strategisches Finanzmanagement II

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Unternehmensentscheidungen des CFO (Chief Financial Officer) nachzuvollziehen.
- die Vorteilhaftigkeit und Vergleichbarkeit von Investitionsprojekten zu erklären.
- den Zusammenhang von Finanzierungsentscheidungen mit dem Einsatz von Derivaten nachzuvollziehen.
- Planrechnungen, Budgets und Kapitalbedarfsrechnungen im Finanzcontrolling zusammenzuführen und diese als Entscheidungsgrundlage für das strategische Finanzmanagement zu nutzen.

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Baut auf Modulen aus dem Bereich Finanzen & Steuern auf	Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Strategisches Finanzmanagement I

Kurscode: MWFI01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

Die Aufgabe des strategischen Finanzmanagements lautet, den langfristigen Erfolg eines Unternehmens finanzwirtschaftlich abzusichern. Dabei fällt der Finanzierung und Steuerung von Investitionen eine zentrale Rolle zu. Zur Finanzierung kommen unterschiedliche Möglichkeiten der Beschaffung von Eigen- und/oder Fremdkapital in Betracht, letzteres typischerweise in Form von zinstragenden Schulden. Sonderformen der Finanzierung, z. B. die Projektfinanzierung, werden gesondert und ausführlich behandelt.Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Grundlagen der Unternehmensfinanzierung. Studierende erhalten einen praxisorientierten Überblick über die vielfältigen Möglichkeiten bei der Kapitalbeschaffung von Unternehmen, deren Besonderheiten sowie deren Vor- und Nachteile.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- die wesentlichen Merkmale und Funktionsweisen der Innen- und Außenfinanzierung der Unternehmen durch Eigen- oder Fremdkapital zu erläutern.
- das Zusammenspiel von Unternehmen, Finanzintermediären und Kapitalmärkten bei der Unternehmensfinanzierung nachzuvollziehen.
- das Spektrum der Möglichkeiten der Kapitalbeschaffung zu erfassten.
- die relative Vorteilhaftigkeit der Finanzierungsformen im jeweiligen Unternehmenszusammenhang zu erörtern.

Kursinhalt

1. Grundlagen des Finanzmanagements
   - 1.1 Ziele und Funktionen
   - 1.2 Eigenkapital versus Fremdkapital
   - 1.3 Externe versus interne Finanzierungsquellen
   - 1.4 Finanzierung und Wachstum

2. Beteiligungsfinanzierung
   - 2.1 Merkmale emissionsfähiger Unternehmen
   - 2.2 Beteiligungsfinanzierung emissionsfähiger Unternehmen
   - 2.3 Börsenplätze- und segmente
   - 2.4 Merkmale nicht-emissionsfähiger Unternehmen
   - 2.5 Venture Capital
   - 2.6 Buy-outs

3. Fremdfinanzierung
   - 3.1 Emission eines festverzinslichen Wertpapiers
   - 3.2 Rating
   - 3.3 Private versus öffentliche Platzierung

4. Innenfinanzierung
   - 4.1 Selbstfinanzierung
   - 4.2 Finanzierung aus Abschreibungen
   - 4.3 Finanzierung aus Rückstellungen
   - 4.4 Finanzierung aus Veräußerung von Vermögen

5. Alternative Finanzierungsinstrumente
   - 5.1 Asset Backed Securities
   - 5.2 Factoring
   - 5.3 Leasing
   - 5.4 Projektfinanzierung
   - 5.5 Mezzanine Capital

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brealey, R. A./Myers, S. C./Allen, F. (2010): Principles of Corporate Finance. 10. Auflage, McGraw-Hill, London.
- Copeland, T. E./Weston, J. F./Shastri, K. (2008): Finanzierungstheorie und Unternehmenspolitik. Konzepte der kapitalmarktorientierten Unternehmensfinanzierung. 4. Auflage, Pearson, München.
- Hillier, D. et al. (2010): Corporate Finance. McGraw-Hill, London.
- Mensch, G. (2008): Finanz-Controlling. Finanzplanung und -kontrolle. 2. Auflage, Oldenbourg, München.
- Olfert, K. (2008): Finanzierung. 14. Auflage, Kiehl, Ludwigshafen.
- Perridon, L./Steiner, M./Rathgeber, A. (2009): Finanzwirtschaft der Unternehmung. 15. Auflage, Vahlen, München.
- Prätsch, J./Schikorra, U./Ludwig, E. (2012): Finanzmanagement. Lehr- und Praxisbuch für Investition, Finanzierung und Finanzcontrolling. 4. Auflage, Springer, Berlin.
- Volkart, R. (2008): Corporate Finance. Grundlagen von Finanzierung und Investition. 4. Auflage, Versus, Zürich.
- Wöhe G. et al. (2009): Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. 10. Auflage, Vahlen, München.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Strategisches Finanzmanagement II

Kurscode: MWFI02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	keine

Beschreibung des Kurses

In diesem Kurs werden zunächst die Möglichkeiten der Optimierung von Finanzierungsentscheidungen durch Derivate dargestellt. Swaps, Futures und Optionen stellen dabei die wesentlichen Instrumente zur Risikosteuerung und der Verbesserung der Finanzierungskosten dar. Daran anschließend folgen die wesentlichen Verfahren der Investitionsrechnung zur Ermittlung der Rendite von Investitionsvorhaben. Auf Basis der dabei gewonnenen Kenntnisse über Verzinsungsmaße werden die Funktionen des strategischen Finanzcontrollings dargestellt. Dieses liefert dem Management die Instrumente zur Steuerung und Koordination von Investitions- und Finanzierungsentscheidungen sowie zur Konzeption und Integration verschiedener Planungsrechnungen und der Gestaltung von Anreiz- und Kontrollsystemen.

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

- Unternehmensentscheidungen des CFO (Chief Financial Officer) nachzuvollziehen.
- die Vorteilhaftigkeit und Vergleichbarkeit von Investitionsprojekten zu erklären.
- den Zusammenhang von Finanzierungsentscheidungen mit dem Einsatz von Derivaten nachzuvollziehen.
- Planrechnungen, Budgets und Kapitalbedarfsrechnungen im Finanzcontrolling zusammenzuführen und diese als Entscheidungsgrundlage für das strategische Finanzmanagement zu nutzen.

Kursinhalt

1. Optimierung des Finanzmanagements durch Derivate
   - 1.1 Forward Rate Agreements
   - 1.2 Futures
   - 1.3 Swaps
   - 1.4 Optionen
2. Investitionsrechnung unter Sicherheit
   - 2.1 Grundlagen
   - 2.2 Einführung in die dynamische Investitionsrechnung
   - 2.3 Methoden der dynamischen Investitionsrechnung

3. Weitere Methoden der Investitionsrechnung
   - 3.1 Investitionsrechnung unter Unsicherheit
   - 3.2 Projektlaufzeitentscheidungen
   - 3.3 Unternehmensbewertung

4. Kapital- und Finanzplanung
   - 4.1 Kapitalbedarfsplanung
   - 4.2 Finanzplanung
   - 4.3 Kapitalflussrechnung

5. Finanzcontrolling
   - 5.1 Finanzanalyse und -steuerung
   - 5.2 Wertorientiertes Controlling
   - 5.3 Riskomanagement und Risikocontrolling

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Brealey, R. A./Myers, S. C./Allen, F. (2010): Principles of Corporate Finance. 10. Auflage, McGraw-Hill, London.
- Copeland, T. E./Weston, J. F./Shastri, K. (2008): Finanzierungstheorie und Unternehmenspolitik. Konzepte der kapitalmarktorientierten Unternehmensfinanzierung. 4. Auflage, Pearson, München.
- Hillier, D. et al. (2010): Corporate Finance. McGraw-Hill, London.
- Mensch, G. (2008): Finanz-Controlling. Finanzplanung und -kontrolle. 2.Auflage, Oldenbourg, München.
- Olfert, K. (2008): Finanzierung. 14. Auflage, Kiehl, Ludwigshafen.
- Perridon, L./Steiner, M./Rathgeber, A. (2009): Finanzwirtschaft der Unternehmung. 15. Auflage, Vahlen, München.
- Prätsch, J./Schikorra, U./Ludwig, E. (2012): Finanzmanagement. Lehr- und Praxisbuch für Investition, Finanzierung und Finanzcontrolling. 4. Auflage, Springer, Berlin.
- Volkart, R. (2008): Corporate Finance. Grundlagen von Finanzierung und Investition. 4. Auflage, Versus, Zürich.
- Wöhe G. et al. (2009): Grundzüge der Unternehmensfinanzierung. 10. Auflage, Vahlen, München.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

MWFI02

Innovate and Change

Modulcode: DLMDWWIAC

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Susanne Haenel (Change Management und Organisationsentwicklung) / Prof. Dr. Georg Berkel (Innovation und Entrepreneurship)

Kurse im Modul

- Change Management und Organisationsentwicklung (DLMCMO01)
- Innovation und Entrepreneurship (DLMBIED01-01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Change Management und Organisationsentwicklung • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Innovation und Entrepreneurship • Studienformat "Kombistudium": Klausur, 90 Minuten • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Change Management und Organisationsentwicklung

- Grundlagen von Change Management und Organisationsentwicklung
- Theoretische (Prozess- und Phasen-)Modelle von Change Management und Organisationsentwicklung
- Instrumente und Methoden von Change Management und Organisationsentwicklung
- Organisatorische Implementierung von Change Management und Organisationsentwicklung
- Erfolgskontrolle von Change Management und Organisationsentwicklung
- Besonderheiten von Change Management und Organisationsentwicklung in internationalen Unternehmen

Innovation und Entrepreneurship

- Innovationsmanagement und Entrepreneurship in einer globalisierten Welt
- Grundlagen der Entrepreneurship
- Geschäftsidee und Unternehmensgründung
- Innovationen und Produktentwicklung

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Betriebswirtschaft & Management	Alle Master-Programme im Bereich Wirtschaft & Management

Change Management und Organisationsentwicklung

Kurscode: DLMCMO01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 Change Management und Organisationsentwicklung
   - 1.1 Externe und interne Rahmenbedingungen
   - 1.2 Definition und Ziele von Changemanagement und Organisationsentwicklung
   - 1.3 Ursachen und Hemmnisse des Wandels in Organisationen

2. Theoretische Modelle der Organisationsentwicklung
   - 2.1 Klassische Organisationsansätze
   - 2.2 Moderne Organisationsansätze
   - 2.3 Aktuelle Themen der Organisationsstrukturen

3. Theoretische Modelle des Changemanagements
   - 3.1 Vier Typen des organisatorischen Wandels
   - 3.2 Phasenmodell zum Changemanagement nach Lewin
   - 3.3 Ursache-Wirkungs-Modell für Performance und Veränderung nach Burke/ Litwin
   - 3.4 Zwei psychologische Modelle zum organisationalen Wandel

4. Instrumente und Methoden
   - 4.1 Vorgehensweise zur Implementierung von Change
   - 4.2 Kommunikation von Change
   - 4.3 Weitere Instrumente zur Implementierung von Change

5. Organisatorische Implementierung
   - 5.1 Organisationale Barrieren und Widerstände
   - 5.2 Struktur und Verantwortlichkeiten
   - 5.3 Konfliktmanagement: Kommunikation in Transformationsprozessen

6. Erfolgskontrolle von Change Management und Organisationsentwicklung
   - 6.1 Kennzahlen und KPIs
   - 6.2 Expansion und Kontraktion im Changemanagement / Kennzahlen im St. Galler Management-Modell nach Bleicher
   - 6.3 Weitere Themen bei der Erfolgskontrolle

7. Besonderheiten in internationalen Unternehmen
   - 7.1 Kulturelle Dimensionen nach Hofstede
   - 7.2 Kommunikation in internationalen Changeprojekten

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Bücher:
  - Bea, F. X./Göbel, E. (2010): Organisation. Theorie und Gestaltung. 4. Auflage, UTB, Stuttgart.
  - Dessler, G. (2013): Human Resource Management. 13. Auflage, Prentice Hall, Boston et al.
  - Frese, E./Graumann, M./Theuvsen, L. (2012): Grundlagen der Organisation. Entscheidungsorientiertes Konzept der Organisationsgestaltung. 10. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.
  - Grossmann, R./Mayer, K./Prammer, K. (Hrsg.) (2013): Organisationsentwicklung konkret. 11 Fallbeispiele für betriebliche Veränderungsprojekte, Band 2. Springer VS, Wiesbaden.
  - Kesler, G./Kates, A. (2011): Leading Organization Design. How to Make Organization Design Decisions to Drive the Results You Want. Jossey-Bass, San Francisco (CA).
  - Kotter, J. P. (2011): Leading Change. Wie Sie Ihr Unternehmen in acht Schritten erfolgreich verändern. Vahlen, München.
  - Kotter, J./Rathgeber, H. (2006): Das Pinguin-Prinzip. Wie Veränderung zum Erfolg führt. Droemer, München.
  - Mohr, N. et al. (Hrsg.) (2010): Herausforderung Transformation. Springer, Berlin/Heidelberg.
  - Rohm, A. (Hrsg.) (2012): Change-Tools. Erfahrene Prozessberater präsentieren wirksame Workshop-Interventionen. 5. Auflage, managerSeminare, Bonn.
  - Schiersmann, C./Thiel, H.-U. (2014): Organisationsentwicklung. Prinzipien und Strategien von Veränderungsprozessen. 4. Auflage, Springer VS, Wiesbaden.
  - Schreyögg, G./Geiger, D. (2016): Organisation. Grundlagen moderner Organisationsgestaltung. Mit Fallstudien. 6. Auflage, Springer Gabler, Wiesbaden.
  - Vahs, D. (2015): Organisation. Ein Lehr- und Managementbuch. 8. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
- Aufsätze:
  - Braun, G./Höhmann, I. (2012): Die Ausnahmen und die Regel. In: Harvard Business Manager, Heft 12/2012, S. 38–43.
  - Kotter, J. P. (2007): Leading Change. Why Transformation Efforts Fail. In: Harvard Business Review, Heft 01/2007, S. 92–107.
  - Kotter, J. P. (2012): Die Kraft der zwei Systeme. In: Harvard Business Manager, Heft 12/2012, S. 22–36.
- Handwörterbücher:
  - Gaugler, E./Oechsler, W. A./Weber, W. (Hrsg.) (2004): Handwörterbuch des Personalwesens. 3. Auflage, Schäffer-Poeschel, Stuttgart.
  - Kieser, A./Reber, G./Wunderer, R. (Hrsg.) (1995): Handwörterbuch der Führung. 2. Auflage, Stuttgart.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Innovation und Entrepreneurship

Kurscode: DLMBIED01-01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	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 Volkwirtschaften 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 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.

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 Kombistudium

Studienform	**Kursart**
Kombistudium	Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden

- ☐ Learning Sprints®
- ☑ Skript
- ☐ Vodcast
- ☑ Shortcast
- ☑ Audio
- ☑ Musterklausur
- ☐ Repetitorium
- ☐ Creative Lab
- ☐ Prüfungsleitfaden
- ☑ Live Tutorium/Course Feed

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Cognitive Computing

Modulcode: DLMDWWCC

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	▪ DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01 ▪ DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMAISBV01	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Sprach- und Bildverarbeitung) / N.N. (Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung)

Kurse im Modul

- Sprach- und Bildverarbeitung (DLMAISBV01)
- Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung (DLMAIWWSBV01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Sprach- und Bildverarbeitung • Studienformat "Fernstudium": Fachpräsentation Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Sprach- und Bildverarbeitung

- 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

Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Sprach- und Bildverarbeitung

Kurscode: DLMAISBV01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	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 & Stoppwörter
   - 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

- Bird S., Klein, E., & Loper, E. (2009). Natural language processing with Python (2nd ed.). Sebastopol, CA: O'Reilly.
- 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. Chichester: John Wiley & Sons.
- Jurafsky, D. & Martin, J. H. (2008). Speech and language processing. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Szelski, R. (2011). Computer vision: Algorithms and applications (2nd ed.). Wiesbaden: Springer VS.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Weiterführende Sprach- und Bildverarbeitung

Kurscode: DLMAIWWSBV01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMAISBV01

Beschreibung des Kurses

Dieser Kurs erweitert das Material, das im Einführungskurs NLP und Computer Vision vorgestellt wird. 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). Angewandte Textanalyse mit Python : Ermöglichung von sprachgesteuerten Datenprodukten durch maschinelles Lernen. Sebastopol, CA: O'Reilly.
- Clark, A., Fox, C., & Lappin, S. (Hrsg.). (2010). Handbuch der Computerlinguistik und der Verarbeitung natürlicher Sprache . Malden, MA: Wiley-Blackwell.
- Davies, E. R. (2017). Computer Vision: Prinzipien, Algorithmen, Anwendungen, Lernen (5. Auflage). Cambridge, MA: Akademische Presse.
- Fisher , R. B., Breckon , T. P., Dawson-Howe , K., Fitzgibbon , A., Robertson , C., Trucco , E., Williams , C. K. I. (2016). Wörterbuch der Computer Vision und Bildverarbeitung . Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2008). Sprach- und Sprachverarbeitung . Boston, MA: Prentice Hall.
- Szelski, R. (2011). Computer Vision: Algorithmen und Anwendungen (2nd ed.). Wiesbaden: Springer VS.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Angewandtes Autonomes Fahren

Modulcode: DLMDWWAAF

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWAAF01	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Architekturen für Autonomes Fahren) / N.N. (Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion)

Kurse im Modul

- Architekturen für Autonomes Fahren (DLMDWWAAF01)
- Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion (DLMDWWAAF02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Architekturen für Autonomes Fahren • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Architekturen für Autonomes Fahren

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

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Ingenieurwissenschaft	Alle Master-Programe im Bereich IT & Technik

Architekturen für Autonomes Fahren

Kurscode: DLMDWWAAF01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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

- Ben-Ari, M., & Mondada, F. (2018). Elements of robotics. Cham: Springer.
- Cheng, H. (2011). Autonomous intelligent vehicles. London: Springer.
- Fazlollahtabar, H., & Saidi-Mehrabad, M. (2015). Autonomous guided vehicles. Cham: Springer.
- Maurer, M., Gerdes, J. C., Lenz, B., & Winner, H. (Eds.). (2016). Autonomous driving. Berlin, Heidelberg: Springer.
- Miucic, R. (Ed.). (2019). Connected vehicles. Cham: Springer.
- Yu, H., Li, X., Murray, R. M., Ramesh, S., & Tomlin, C. J. (Eds.). (2019). Safe, autonomous and intelligent vehicles. Cham: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	☐ Reader
☑ Musterklausur	☐ Folien

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Kurscode: DLMDWWAAF02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	DLMDWAAF01

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 Holonomische und nicht-holonomische Bewegung
   - 1.5 Fehler

2. Lokale Navigation
   - 2.1 Grundlegende Konzepte
   - 2.2 Pfadfindung
   - 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. Sensor-Fusion
   - 4.1 Sensoren
   - 4.2 Aufbereitung der Daten von Sensoren
   - 4.3 Kalman-Filter
   - 4.4 Erweiterter Kalman-Filter
   - 4.5 Verfolgungsobjekte

5. Bewegungsplanung
   - 5.1 Trassenplanung
   - 5.2 Bewegungsvorhersage
   - 5.3 Trajektoriengenerierung

Literatur
Pflichtliteratur
Weiterführende Literatur ▪ Koch, W., & Springer-Verlag GmbH. (n.d.). Tracking and sensor data fusion methodological framework and selected applications. Berlin, Heidelberg: Springer. ▪ Marchthaler, R., & Dingler, S. (2017). Kalman-Filter. Wiesbaden: Springer. ▪ Mitchell, H. B. (2007). Multi-sensor data fusion: An introduction. Berlin, Heidelberg: Springer. ▪ Valencia, R., & Andrade-Cetto, J. (2018). Mapping, planning and exploration with Pose SLAM. Cham: Springer. ▪ Wang, P. K.-C. (2015). Visibility-based optimal path and motion planning. Cham: Springer.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Fallstudie

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☑ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☑ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	☐ Reader
☐ Musterklausur	☐ Folien

DLMDWWAAF02

Self Learning Systems

Modulcode: DLMAIWSLS

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	▪ DLMDWWM01, DLMDWWS01, DLMDWPMP01 ▪ DLMDWWM01, DLMDWPMP01, DLMDWML01, DLMDWDL01	MA	10	

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Reinforcement Learning) / N.N. (Inferenz und Kausalität)

Kurse im Modul

- Reinforcement Learning (DLMDWREIL01)
- Inferenz und Kausalität (DLMAIIUK01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Reinforcement Learning • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit Inferenz und Kausalität • Studienformat "Fernstudium": Workbook (best. / nicht bestanden), 0 Minuten (0)

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Reinforcement Learning

- Einführung in das Verstärkungslernen
- Markov-Ketten
- Bandit
- Q-Learning
- Stärkung der Lernansätze

Inferenz und Kausalität

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

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Reinforcement Learning

Kurscode: DLMDWREIL01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	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 Verstärkungslernen
   - 1.1 Verständnis des Verstärkungslernens
   - 1.2 Komponenten von Verstärkungslernsystemen

2. Markov-Ketten
   - 2.1 Markov Entscheidungsprozess & Markov-Eigentum
   - 2.2 Wertfunktionen und vergünstigte Wertfunktionen
   - 2.3 Allgemeine Nutzenfunktion
   - 2.4 Maßnahmen & Richtlinien
   - 2.5 Bellman's Gleichung
   - 2.6 Wertiteration
   - 2.7 Markov-Kette Monte Carlo (MCMC)

3. Bandit
   - 3.1 Einarmiger Bandit
   - 3.2 Mehrarmiger Bandit

4. Q-Learning
   - 4.1 Zeitunterschied Lernen
   - 4.2 Verstärktes Lernen mit neuronalen Netzwerken & Deep Q Learning
   - 4.3 Erleben Sie die Wiedergabe
   - 4.4 Doppeltes Q-Lernen
   - 4.5 Verzögerte spärliche Belohnungen
   - 4.6 Hierarchisches Lernen
   - 4.7 Wert- vs. richtlinienbasiertem Lernen
   - 4.8 Schauspieler Kritiker Lernen

5. Verstärkung von Lernansätzen
   - 5.1 Modellfreies Lernen
   - 5.2 Modellbasiertes Lernen
   - 5.3 Exploration vs. Ausbeutung

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	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	30 h	0 h	160 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Inferenz und Kausalität

Kurscode: DLMAIIUK01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	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

- Kruschke, J. (2014). Doing Bayesian data analysis: A tutorial with R, JAGS, and Stan (2nd ed.). Cambridge, MA: Academic Press.
- Martin, O. (2016). Bayesian analysis with Python. Birmingham: Packt Publishing.
- Pearl, J. (2009). Causality (2nd ed.). Cambridge: Cambridge University Press.
- Pearl, J., Glymour, M., & Jewell, M. P. (2016). Causal inference in statistics - A primer. Chichester: John Wiley & Sons.
- Pearl, J., & Mackenzie, D. (2018). The book of why: The new science of cause and effect. New York, NY: Basic Books.
- Peters, J., Janzing, D., & Scholkopft, B. (2017). Elements of causal inference. Cambridge, MA: MIT Press.

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Workbook (best. / nicht bestanden), 0 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
110 h	0 h	20 h	20 h	0 h	150 h

Lehrmethoden
Die Lehrmaterialien enthalten Skripte, Video-Vorlesungen, Übungen, Podcasts, (Online-) Tutorien und Fallstudien. Sie sind so strukturiert, dass Studierende sie in freier Ortswahl und zeitlich unabhängig bearbeiten können.

Automatisierungstechnik und Internet of Things

Modulcode: DLMDWWATIOT

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	10	300 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

N.N. (Automatisierungstechnik) / Prof. Dr. Leonardo Riccardi (Internet of Things)

Kurse im Modul

- Automatisierungstechnik (DLMDWAUTT01)
- Internet of Things (DLMDWWIOT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Automatisierungstechnik • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten Internet of Things • Studienformat "Fernstudium": Klausur, 90 Minuten

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Automatisierungstechnik

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

Internet of Things

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

Qualifikationsziele des Moduls

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.

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Inegenieurswissenschaften und Informatik & Software-Entwicklung	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Automatisierungstechnik

Kurscode: DLMDWAUTT01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	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 Grundlegende Konzepte und Definitionen
   - 1.2 Industrielle Überwachung und Kontrolle
   - 1.3 Herausforderungen
   - 1.4 Trends
2. Automaten
   - 2.1 Vorarbeiten
   - 2.2 Deterministische endliche Automaten
   - 2.3 Nicht deterministische endliche Automaten
   - 2.4 Eigenschaften
3. Petrinetze
   - 3.1 Vorarbeiten
   - 3.2 Modellierungssysteme
   - 3.3 Eigenschaften
   - 3.4 Analysemethoden
4. Zeitgesteuerte Modelle
   - 4.1 Zeitgesteuerte Automaten
   - 4.2 Markov-Prozesse
   - 4.3 Warteschlangentheorie
   - 4.4 Zeitgesteuerte Petrinetze

5. Simulation von diskreten Ereignissystemen
   - 5.1 Grundlegende Konzepte
   - 5.2 Arbeitsprinzipien
   - 5.3 Leistungsanalyse
   - 5.4 Software-Tools

6. Aufsichtskontrolle
   - 6.1 Grundlegende Konzepte
   - 6.2 Technische Daten
   - 6.3 Synthese
   - 6.4 Leistungsanalyse
   - 6.5 Implementierung

7. Anwendungen
   - 7.1 Überwachung des Produktionssystems
   - 7.2 Überwachung und Diagnose von Fehlern
   - 7.3 Verteilte und dezentrale Aufsicht
   - 7.4 Modellbasierte Optimierung von Produktionssystemen
   - 7.5 Adaptive Überwachungssteuerung

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

- Cassandras, C. G. / Lafortune, S. (Eds.) (2008): Introduction to discrete event systems. Springer, Boston, MA.
- Choi, B. K. / Kang, D. (2013): Modeling and simulation of discrete-event systems. Wiley, Hoboken, NJ.
- Ding, D. / Wang, Z. / Wei, G. (2018): Performance analysis and synthesis for discrete-time stochastic systems with network-enhanced complexities. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Hruz, B. / MengChu, Z. (2007): Modeling and control of discrete-event dynamic systems. Springer, London.
- Seatzu, C. / Silva, M. / van Schuppen, J. H. (Eds.). (2013): Control of discrete-event systems. Springer, London.
- Wonham, W. M. / Cai, K. (2019): Supervisory control of discrete-event systems. Springer, Cham.
- Zimmermann, A. (2008): Stochastic discrete event systems. Springer, Berlin.

Studienformat Fernstudium

Studienform	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Internet of Things

Kurscode: DLMDWWIOT01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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 Motivationen
   - 1.2 Potenziale und Herausforderungen
2. Soziale und wirtschaftliche Relevanz
   - 2.1 Innovationen für Verbraucher und Industrie
   - 2.2 Auswirkungen auf Mensch und Arbeitsumfeld
   - 2.3 Datenschutz und Sicherheit

3. Architekturen des Internet der Dinge und des industriellen Internet der Dinge
   - 3.1 Elemente von IoTs und IIoTs
   - 3.2 Sensoren und Knoten
   - 3.3 Stromversorgungssysteme
   - 3.4 Nebelverarbeiter
   - 3.5 Plattformen

4. Kommunikationsstandards und -technologien
   - 4.1 Netzwerktopologien
   - 4.2 Netzwerkprotokolle
   - 4.3 Kommunikationstechnologien

5. Datenspeicherung und -verarbeitung
   - 5.1 NoSQL und MapReduce
   - 5.2 Verknüpfte Daten und RDF(S)
   - 5.3 Semantisches Denken
   - 5.4 Komplexe Ereignisverarbeitung
   - 5.5 Maschinelles Lernen
   - 5.6 Übersicht über bestehende Datenspeicher- und Verarbeitungsplattformen

6. Anwendungsbereiche
   - 6.1 Smart Home / Wohnen
   - 6.2 Intelligente Gebäude
   - 6.3 Umgebungsunterstütztes Wohnen
   - 6.4 Intelligente Energie/Grid
   - 6.5 Intelligente Fabrik
   - 6.6 Intelligente Logistik
   - 6.7 Intelligente Gesundheitsversorgung
   - 6.8 Intelligente Landwirtschaft

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., Puhlmann, 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	**Kursart**
Fernstudium	Online-Vorlesung

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Ja **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Klausur, 90 Minuten

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	30 h	30 h	0 h	150 h

Lehrmethoden	
☐ Learning Sprints®	☐ Repetitorium
☑ Skript	☐ Creative Lab
☐ Vodcast	☐ Prüfungsleitfaden
☑ Shortcast	☐ Live Tutorium/Course Feed
☑ Audio	
☑ Musterklausur	

Seminar: Aktuelle Themen im Data Science

Modulcode: DLMDWSATDS

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

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Claudia Heß (Seminar: Aktuelle Themen im Data Science)

Kurse im Modul

- Seminar: Aktuelle Themen im Data Science (DLMDWSATDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
Studienformat: Fernstudium Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit	

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	**Bezüge zu anderen Studiengängen der IU Internationale Hochschule**
Ist Grundlage für weitere Module im Bereich Data Science & Artificial Intelligence	Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Seminar: Aktuelle Themen im Data Science

Kurscode: DLMDWSATDS01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		5	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	Kursart
Fernstudium	Seminar

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
120 h	0 h	30 h	0 h	0 h	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.

4. Semester

Masterarbeit

Modulcode: MMTH

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	Gemäß Studien- und Prüfungsordnung	MA	30	900 h

Semester	Dauer	Regulär angeboten im	Unterrichtssprache
s. Curriculum	Minimaldauer: 1 Semester	WiSe/SoSe	Deutsch

Modulverantwortliche(r)

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

Kurse im Modul

- Masterarbeit (MMTH01)
- Kolloquium (MMTH02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
	Masterarbeit • Studienformat "Fernstudium": Schriftliche Ausarbeitung: Masterarbeit Kolloquium • Studienformat "Fernstudium": Kolloquium

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

Masterarbeit

- Masterarbeit

Kolloquium

- Kolloquium zur Masterarbeit

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 zu analysieren, kritisch zu bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge zu erarbeiten.
- eine dem Thema der Masterarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu 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 IU Internationale Hochschule**
Alle Module im Masterprogramm	Alle Masterprogramme im Fernstudium

Masterarbeit

Kurscode: MMTH01

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		27	keine

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 Bedürfnissen 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 zu analysieren, kritisch zu bewerten sowie entsprechende Lösungsvorschläge zu erarbeiten.
- eine dem Thema der Masterarbeit angemessene Erfassung und Analyse vorhandener (Forschungs-)Literatur vorzunehmen.
- eine ausführliche schriftliche Ausarbeitung unter Einhaltung wissenschaftlicher Methoden zu 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

Studienformat Fernstudium

Studienform	Kursart
Fernstudium	Thesis-Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Schriftliche Ausarbeitung: Masterarbeit

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
810 h	0 h	0 h	0 h	0 h	810 h

Lehrmethoden
Die Studierenden schreiben ihre Masterarbeit eigenständig unter der methodischen und wissenschaftlicher Anleitung eine akademischen Betreuers.

Kolloquium

Kurscode: MMTH02

Niveau	Unterrichtssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		3	keine

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, und 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	Kursart
Fernstudium	Thesis-Kurs

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	**BOLK:** Nein **Evaluation:** Nein
Prüfungsleistung	Kolloquium

Zeitaufwand Studierende					
Selbststudium	**Präsenzstudium**	**Tutorium**	**Selbstüberprüfung**	**Praxisanteil**	**Gesamt**
90 h	0 h	0 h	0 h	0 h	90 h

Lehrmethoden
Moderne Präsentationstechnologien stehen zur Verfügung.