

MODULHANDBUCH

Data Science Experte - Autonomes Fahren (IU)

Data Science Experte - Autonomes Fahren (UPS-MCPDSEAF)

n/a ECTS

Fernstudium

Klassifizierung: Career Path

Inhaltsverzeichnis

1. Semester

Modul DLMDWDS: Data Science

Modulbeschreibung	7
Kurs DLMDWDS01: Data Science	9

Modul DLMDWPMP: Programmieren mit Python

Modulbeschreibung	13
Kurs DLMDWPMP01: Programmieren mit Python	15

Modul DLMDWBDT: Big-Data-Technologien

Modulbeschreibung	19
Kurs DLMDWBDT01: Big-Data-Technologien	21

Modul DLMDWSEDW: Software Engineering für Datenwissenschaften

Modulbeschreibung	25
Kurs DLMDWSEDW01: Software Engineering für Datenwissenschaften	27

2. Semester

Modul DLMCSITSDS: IT-Sicherheit und Datenschutz

Modulbeschreibung	35
Kurs DLMCSITSDS01: IT-Sicherheit und Datenschutz	37

Modul DLMDWWAAF1: Architekturen für Autonomes Fahren

Modulbeschreibung	41
Kurs DLMDWWAAF01: Architekturen für Autonomes Fahren	43

Modul DLMDWWAAF2: Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Modulbeschreibung	47
Kurs DLMDWWAAF02: Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion	49

Modul DLMDWSDSS: Seminar: Data Science und Gesellschaft

Modulbeschreibung	53
Kurs DLMDWSDSS01: Seminar: Data Science und Gesellschaft	55

1. Semester

Data Science

Modulcode: DLMDWDS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

Prof. Dr. Thomas Zöller (Data Science)

Kurse im Modul

- Data Science (DLMDWDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls**Data Science**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Data Science

Kurscode: DLMDWDS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	keine

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

1. Einführung Data Science
 - 1.1 Überblick über Data Science
 - 1.2 Tätigkeiten der Data Science
 - 1.3 Datenquellen
 - 1.4 Deskriptive Statistik
2. Use Cases und Bewertung
 - 2.1 Data Science Use Cases (DSUCs)
 - 2.2 Bewertung

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

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

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

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
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	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints®	<input type="checkbox"/> Repetitorium
<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input type="checkbox"/> Creative Lab
<input type="checkbox"/> Vodcast	<input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader
<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien

Programmieren mit Python

Modulcode: DLMDWPMP

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	keine	MA	n/a	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

Dr. Cosmina Croitoru (Programmieren mit Python)

Kurse im Modul

- Programmieren mit Python (DLMDWPMP01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Hausarbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls**Programmieren mit Python**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Programmieren mit Python

Kurscode: DLMDWPMP01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	keine

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

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

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

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

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

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
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	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints®	<input type="checkbox"/> Repetitorium
<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input type="checkbox"/> Creative Lab
<input type="checkbox"/> Vodcast	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader
<input type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien

DLMDWPMP01

Big-Data-Technologien

Modulcode: DLMDWBDT

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

Niklas Lang (Big-Data-Technologien)

Kurse im Modul

- Big-Data-Technologien (DLMDWBDT01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

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

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Big-Data-Technologien

Kurscode: DLMDWBDT01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	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**

- Geisler, F. (2014). Datenbanken: Grundlagen und Design. Pearson.
- Kleppmann, M. (2017). Designing data-intensive applications. O'Reilly Media, Inc. Sebastopol, CA.
- Wiese, L. (2015). Advanced data management. De Gruyter.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

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

Lehrmethoden	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints® <input checked="" type="checkbox"/> Skript <input type="checkbox"/> Vodcast <input checked="" type="checkbox"/> Shortcast <input checked="" type="checkbox"/> Audio <input type="checkbox"/> Musterklausur	<input type="checkbox"/> Repetitorium <input type="checkbox"/> Creative Lab <input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden <input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed <input type="checkbox"/> Reader <input checked="" type="checkbox"/> Folien

DLMDWBDT01

Software Engineering für Datenwissenschaften

Modulcode: DLMDWSEDW

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen DLMDWPMP01	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	---	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

Dr. Christian Prause (Software Engineering für Datenwissenschaften)

Kurse im Modul

- Software Engineering für Datenwissenschaften (DLMDWSEDW01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

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

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Software Engineering für Datenwissenschaften

Kurscode: DLMDWSEDW01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	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. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Hunt, A., & Thomas, D. (1999). The pragmatic programmer: From journeyman to master. Addison-Wesley.
- Kelleher, A. & Kelleher, A. (2019). Machine learning in production: Developing and optimizing data science workflows and applications. Addison-Wesley.
- Kerzner, H. (2017). Project Management - A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling (12th ed., pp. 74–75). John Wiley & Sons.
- Martin, R. C. (2008). Clean code. Prentice Hall.

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
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

2. Semester

IT-Sicherheit und Datenschutz

Modulcode: DLMCSITSDS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

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

Kurse im Modul

- IT-Sicherheit und Datenschutz (DLMCSITSDS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Fachpräsentation

Teilmodulprüfung

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

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

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

IT-Sicherheit und Datenschutz

Kurscode: DLMCSITSDS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	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/atika/documentos/OWASPGuide2.0.1.pdf> [Retrieved: 11.3.2020]).

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
Prüfungsleistung	Fachpräsentation

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

Lehrmethoden	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints®	<input type="checkbox"/> Repetitorium
<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input type="checkbox"/> Creative Lab
<input type="checkbox"/> Vodcast	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader
<input type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien

Architekturen für Autonomes Fahren

Modulcode: DLMDWWAAF1

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

Allan Christmas Maheri (Architekturen für Autonomes Fahren)

Kurse im Modul

- Architekturen für Autonomes Fahren (DLMDWWAAF01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Klausur, 90 Minuten

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls**Architekturen für Autonomes Fahren**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Architekturen für Autonomes Fahren

Kurscode: DLMDWWAAF01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	keine

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

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

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

Literatur

Pflichtliteratur

Weiterführende Literatur

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

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
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	
<input type="checkbox"/> Learning Sprints®	<input type="checkbox"/> Repetitorium
<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input type="checkbox"/> Creative Lab
<input type="checkbox"/> Vodcast	<input type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden
<input checked="" type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader
<input checked="" type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien

DLMDWWAAF01

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Modulcode: DLMDWAAF2

Modultyp	Zugangsvoraussetzungen	Niveau	ECTS	Zeitaufwand Studierende
s. Curriculum	DLMDWAAF01	MA	n/a	150 h

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

Modulverantwortliche(r)

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

Kurse im Modul

- Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion (DLMDWAAF02)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung	Teilmodulprüfung
<u>Studienformat: Fernstudium</u> Schriftliche Ausarbeitung: Fallstudie	

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

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

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

Ist Grundlage für alle weiteren Module aus dem Bereich Ingenieurwissenschaften

Bezüge zu anderen Studiengängen der Hochschule

Alle Master-Programme aus dem Bereich IT & Technik

Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

Kurscode: DLMDWWAAF02

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	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 Holonome und nichtholonome Bewegung
 - 1.5 Fehler
2. Lokale Navigation
 - 2.1 Grundlegende Konzepte
 - 2.2 Wegfindung
 - 2.3 Hindernisvermeidung
3. Lokalisierung
 - 3.1 Grundlegende Konzepte
 - 3.2 Triangulation
 - 3.3 GPS
 - 3.4 Probabilistische Lokalisierung
 - 3.5 Unsicherheit der Bewegung
4. Sensordatenfusion
 - 4.1 Sensoren
 - 4.2 Auswertung von Sensordaten
 - 4.3 Kalman-Filter
 - 4.4 Erweiterter Kalman-Filter
 - 4.5 Objektverfolgung
5. Bewegungsplanung
 - 5.1 Pfadplanung
 - 5.2 Bewegungsvorhersage
 - 5.3 Trajektoriengenerierung

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

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

Studienformat Fernstudium

Studienform Fernstudium	Kursart Online-Vorlesung
-----------------------------------	------------------------------------

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: Ja
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		
<input type="checkbox"/> Learning Sprints®	<input type="checkbox"/> Repetitorium	<input type="checkbox"/> Sprint
<input checked="" type="checkbox"/> Skript	<input type="checkbox"/> Creative Lab	<input type="checkbox"/> Interaktive Lehrveranstaltung
<input type="checkbox"/> Vodcast	<input checked="" type="checkbox"/> Prüfungsleitfaden	
<input checked="" type="checkbox"/> Shortcast	<input checked="" type="checkbox"/> Live Tutorium/Course Feed	
<input checked="" type="checkbox"/> Audio	<input type="checkbox"/> Reader	
<input type="checkbox"/> Musterklausur	<input checked="" type="checkbox"/> Folien	

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Modulcode: DLMDWSDSS

Modultyp s. Curriculum	Zugangsvoraussetzungen keine	Niveau MA	ECTS n/a	Zeitaufwand Studierende 150 h
----------------------------------	--	---------------------	--------------------	---

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

Modulverantwortliche(r)

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

Kurse im Modul

- Seminar: Data Science und Gesellschaft (DLMDWSDSS01)

Art der Prüfung(en)

Modulprüfung

Studienformat: Fernstudium
Schriftliche Ausarbeitung: Seminararbeit

Teilmodulprüfung

Anteil der Modulnote an der Gesamtnote

s. Curriculum

Lehrinhalt des Moduls

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

Qualifikationsziele des Moduls**Seminar: Data Science und Gesellschaft**

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Bezüge zu anderen Modulen im Studiengang

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

**Bezüge zu anderen Studiengängen der
Hochschule**

Alle Master-Programme im Bereich IT & Technik

Seminar: Data Science und Gesellschaft

Kurscode: DLMDWSDSS01

Niveau	Kurs- und Prüfungssprache	SWS	ECTS	Zugangsvoraussetzungen
MA	Deutsch		n/a	keine

Beschreibung des Kurses

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

Kursziele

Nach erfolgreichem Abschluss sind die Studierenden in der Lage,

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

Kursinhalt

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

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

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

Studienformat Fernstudium

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

Informationen zur Prüfung	
Prüfungszulassungsvoraussetzungen	BOLK: 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.