Data Science Masterclass - Autonomes Fahren

Data Science · Anbieter: IU Akademie IU Internationale Hochschule

FÖRDERUNG & KOSTEN

Kurspreis: auf Anfrage

Förderfähig über: Bildungsgutschein

AZAV-zertifizierter Bildungsträger — Förderung durch die Agentur für Arbeit möglich

Kursdaten auf einen Blick

Durchführung	Online
Lernformat	Self-Paced
Dauer	8 Monate in Vollzeit oder 16 Monate in Teilzeit
Unterrichtssprache	Deutsch
Kursstart	Startet alle 14 Tage
Vorkenntnisse	Keine Vorerfahrung
Abschluss	Zeugnis auf Hochschulniveau
Inklusive	Berufscoaching, Notebook / Tablet (geliehen)

Bildungsträger & Kontakt

IU Akademie IU Internationale Hochschule

Juri-Gagarin-Ring 152, 99084 Erfurt

Telefon: 030 22027283

E-Mail: weiterbildung@iu-akademie.de

Web: https://www.iu-akademie.de

Kurs online ansehen

01 Kursbeschreibung

Die Vorteile des autonomen Fahrens sind vielfältig. Vor allem, wenn es um die Sicherheit geht. Unaufmerksamkeit, Müdigkeit oder Ablenkung sorgen für Unfälle – autonomes Fahren kann dies verhindern. Bessere Verkehrsflüsse, weniger Staus und Kraftstoffverbrauch – auch das kann autonomes Fahren leisten. Klingt spannend? Mit Deiner Online-Weiterbildung Data Science Masterclass - Autonomes Fahren nimmst Du volle Fahrt in Richtung Zukunft auf. Während Deiner Weiterbildung bekommst Du umfassende Kenntnisse und Fähigkeiten im Bereich Data Science – speziell auf die Anforderungen des autonomen Fahrens zugeschnitten. Darunter fallen auch spannende Themen wie maschinelles Lernen, Big Data, Computer Vision und Algorithmen für die Entscheidungsfindung. Du lernst, wie Du komplexe Datenmodelle erstellen kannst, um Muster und Zusammenhänge in den Fahrzeugdaten zu erkennen. Und Du wirst Algorithmen entwickeln können, um autonome Fahrfunktionen zu verbessern, Hindernisse zu erkennen und zu umgehen, Verkehrsbedingungen zu analysieren und Risikobewertungen durchzuführen. Auch das Programmieren mit Python steht auf Deinem Lehrplan. In einer Fallstudie erfährst Du alles über Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion. Die rechtlichen und ethischen Aspekte? Werden Dich ebenfalls bewegen.

02 Lehrplan & Module

1. Data Science

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.
Kursinhalte
Einführung Data Science Überblick über Data Science
Tätigkeiten der Data Science
Datenquellen
Deskriptive Statistik
Use Cases und Bewertung Data Science Use Cases (DSUCs)
Bewertung
Datenvorverarbeitung Übermittlung von Daten
Datenqualität, Bereinigung und Transformation
Datenvisualisierung
Verarbeitung von Daten Stufen der Datenverarbeitung
Methoden und Arten der Datenverarbeitung
Ausgabeformate der verarbeiteten Daten
Ausgewählte mathematische Techniken Hauptkomponentenanalyse
Clusteranalyse
Lineare Regression
Zeitreihenanalyse
Methoden zur Datentransformation
Ausgewählte Techniken der künstlichen Intelligenz Stütz-Vektor-Maschinen
Künstliche neuronale Netze
Weitere Ansätze
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

2. Programmieren mit Python

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.
Kursinhalte
Einführung in Python Datenstrukturen
Konditionaler Code
Funktionen
Schleifen
Eingabe/Ausgabe
Programme protokollieren
Module und Pakete
Klassen und Vererbung Namespaces und Scopes
Klassen und Vererbung
Iteratoren und Generatoren
Fehler und Ausnahmen Syntaxfehler
Behandlung und Auslösung von Ausnahmen
Benutzerdefinierte Ausnahmen
Wichtige Python-Bibliotheken Standard-Python-Bibliothek
Wissenschaftliche Berechnungen
Beschleunigung von Python
Visualisierung
Zugriff auf Datenbanken
Arbeiten mit Python Virtuelle Umgebungen
Verwaltung von Paketen
Unit- und Integrationstests
Dokumentation des Codes
Versionskontrolle Einführung in die Versionskontrolle
Versionskontrolle mit GIT
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Hausarbeit

3. Big-Data-Technologien

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.
Kursinhalte
Datentypen und Datenquellen Die „4 Vs“ der Daten
Datenquellen
Datentypen
Datenintegration
Datenbanken Datenbankstrukturen
Relationale Datenbanken
NoSQL-Datenbanken
NewSQL-Datenbanken
Zeitreihendatenbanken
Datenformate Allgemeine Unterscheidung von Dateien
Traditionelle Datenformate
Spaltenweise Datenformate
Fortgeschrittene Serialisierungframeworks
Datenverarbeitungs-Frameworks Verteilte Datensysteme
Streaming-Frameworks
Query-Frameworks
Weitere Processing-Frameworks
Aufbau skalierbarer Infrastrukturen Containerbasierte Ansätze
Clusterbasierte Ansätze
Big-Data-Architekturen
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fachpräsentation

4. Software Engineering für Datenwissenschaften

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.
Kursinhalte
Agile Projektleitung Einführung in SCRUM
Einführung in Kanban
DevOps Traditionelles Lifecycle-Management
Zusammenführung von Entwicklung und Betrieb
Auswirkungen der Teamstruktur
Aufbau einer DevOps-Infrastruktur
Software-Entwicklung Unit- und Integrationstest, Leistungsüberwachung
Testgetriebene Entwicklung & Paarprogrammierung
Kontinuierliche Lieferung & Integration
Übersicht über die relevanten Werkzeuge
API API-Design
API-Paradigmen
Vom Modell zur Produktion Aufbau einer skalierbaren Umgebung
Modellversionierung und Persistenz
Cloud-basierte Ansätze
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fachpräsentation

5. IT-Sicherheit und Datenschutz

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.
Kursinhalte
Grundlagen von Datenschutz und IT-Sicherheit Terminologie und Risikomanagement
Kernkonzepte der IT-Sicherheit
Kernkonzepte von Datenschutz und Privatsphäre
Kernkonzepte der Kryptografie
Rechtliche Aspekte
Datenschutz Grundbegriffe des Datenschutzes (ISO/IEC 29100, Privacy by Design)
Datenschutz in Europa: die DSGVO
Datenschutz in den USA
Datenschutz in Asien
Anwendung des Datenschutzes Anonymität und Pseudonyme
Datenschutz in der Datenwissenschaft und Big Data
Benutzer-Tracking im Online-Marketing
Cloud Computing
Bestandteile der IT-Sicherheit Authentifizierung, Zugriffsverwaltung und -kontrolle
Endgerätesicherheit
IT-Sicherheit in Netzwerken
Entwicklung sicherer IT-Systeme
IT-Sicherheitsmanagement Sicherheitsrichtlinien
Sicherheits- und Risikoanalyse
Die ISO 27000-Reihe
IT-Sicherheit und IT-Governance
Beispiel: IT-Sicherheit für Kreditkarten (PCI DSS)
Kryptografie Grundbegriffe der Kryptografie
Symmetrische Kryptografie
Asymmetrische Kryptografie
Kryptografie mit elliptischer Kurve
Hash-Funktionen
Sicherer Datenaustausch
Kryptografische Anwendung Digitale Signaturen
Sichere Internet-Protokolle
Blockchain
Elektronisches Geld
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fachpräsentation

6. Architekturen für Autonomes Fahren

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.
Kursinhalte
Einführung Grundkonzepte und Schlüsseltechnologien
Hardware-Übersicht
Software-Übersicht
Stand der Technik und offene Herausforderungen
Trends
Umgebungswahrnehmung Grundlegende Konzepte
GPS
Trägheitssensoren
Lidar und Radar
Kameras
Bewegen, Bremsen, Lenken Grundlagen
Dynamik eines mobilen Fahrzeugs
Bremstechnologien
Quer- und Längskontrolle
Sicherheitsfragen
Kommunikation Car2X-Kommunikation
Protokolle
Sicherheitsfragen
Soziale Auswirkungen Ethik für autonome Fahrzeuge
Neue Mobilität
Autonome Fahrzeuge und Design
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

7. Fallstudie: Lokalisierung, Bewegungsplanung und Sensor-Fusion

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.
Kursinhalte
Bewegung und Odometrie Grundprinzipien
Bewegungsmodelle
Navigation durch Odometrie
Holonome und nichtholonome Bewegung
Fehler
Lokale Navigation Grundlegende Konzepte
Wegfindung
Hindernisvermeidung
Lokalisierung Grundlegende Konzepte
Triangulation
GPS
Probabilistische Lokalisierung
Unsicherheit der Bewegung
Sensordatenfusion Sensoren
Auswertung von Sensordaten
Kalman-Filter
Erweiterter Kalman-Filter
Objektverfolgung
Bewegungsplanung Pfadplanung
Bewegungsvorhersage
Trajektoriengenerierung
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fallstudie

8. Seminar: Data Science und Gesellschaft

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.
Kursinhalte
Das Seminar behandelt aktuelle Themen rund um die gesellschaftlichen Auswirkungen der Datenwissenschaft. Jeder Teilnehmer muss eine Seminararbeit zu einem ihm zugewiesenen Thema schreiben.
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Seminararbeit

03 Enthaltene Zertifikate

Trägerzertifikat: Zeugnis auf Hochschulniveau

04 Voraussetzungen

Vorkenntnisse

Niveau: Keine Vorerfahrung

Zulassungsvoraussetzung: gute Deutschkenntnisse auf B2-Niveau.

Die Weiterbildung ist auf dem inhaltlichen Niveau eines Master Studiengangs. Eine Weiterbildung auf Master-Niveau ist anspruchsvoller als auf Bachelor-Niveau. Vorhandenes Grundlagenwissen im gewählten Fachbereich ist deshalb von Vorteil.

Technische Voraussetzungen

Laptop mit Internetzugang.

05 Zielgruppen & Berufsperspektiven

- Arbeitssuchende
- Fachkräfte

Mögliche Berufsbilder: Data Scientist, Automotive Software Engineer, Robotics Engineer

NÄCHSTER SCHRITT

Kursdetails online ansehen und Anbieter kontaktieren

IU Akademie IU Internationale Hochschule · Juri-Gagarin-Ring 152, 99084 Erfurt
030 22027283 · weiterbildung@iu-akademie.de · https://www.iu-akademie.de

Online ansehen