

Data Science - Methodische Grundlagen

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	4 Monate in Vollzeit oder 8 Monate in Teilzeit
Unterrichtssprache	Deutsch
Kursstart	Startet alle 14 Tage
Vorkenntnisse	Keine Vorerfahrung
Abschluss	Zeugnis auf Hochschulniveau
Inklusive	Berufcoaching, 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

Data Science ist aus unserer heutigen, datengetriebenen Welt nicht mehr wegzudenken. Und eine Wissenschaft für sich. Sie hilft Unternehmen bei der Entscheidungsfindung, Performance- und Effizienzsteigerung. Und auch die Customer Experience kann nachhaltig erhöht werden. Mit Deiner Weiterbildung Data Science - Methodische Grundlagen hast Du den vollen Data Science Durchblick. Während Deiner Weiterbildung lernst Du, wie man mathematische Grundlagen einsetzt, um komplexe Modelle zu verstehen und statistische Analysen durchzuführen. Dazu sind lineare Algebra, Differentialrechnung, Wahrscheinlichkeitstheorie und Optimierung unerlässlich. Eine weitere Wissensbasis für Deine Zukunft liefern statistische Methoden, um Daten zu analysieren, Muster zu erkennen und fundierte Schlussfolgerungen zu ziehen. Hypothesentests, Regressionsanalysen, Varianzanalysen und weitere statistische Verfahren kannst Du danach gezielt anwenden. Mithilfe von Deep Learning und Machine Learning gewinnst Du zusätzlich wertvolle Erkenntnisse aus Daten. Und wie Du neuronale Netzwerke konstruieren und gezielt trainieren kannst. Dazu helfen Dir auch verschiedene Machine Learning-Algorithmen, einschließlich überwachtes und unüberwachtes Lernen.

02

Lehrplan & Module

1. Weiterführende Mathematik

Moderne Techniken zur Datenanalyse und zur Ableitung von Vorhersagen für zukünftige Ereignisse sind tief in mathematischen Techniken verwurzelt.

Kursinhalte

Kalkül Differenzierung & Integration

Teilweise Differenzierung & Integration

Vektoranalyse

Variationsrechnung

Integrale Transformationen Faltung

Fourier-Transformation

Vektor-Algebra Skalare und Vektoren

Addition, Subtraktion von Vektoren

Multiplikation von Vektoren, Vektorprodukt, Skalarprodukt

Vektorrechnung Integration von Vektoren

Differenzierung von Vektoren

Skalare und Vektorfelder

Vektor-Operatoren

Matrizen und Vektorräume Grundlegende Matrix Algebra

Determinante, Spuren, Transponierte, Komplexe und Hermitianische Konjugate

Eigenvektoren und Eigenwerte

Diagonalisierung

Tensoren

Informationstheorie MSE

Gini-Index

Entropie, Shannon-Entropie, Kullback-Leibler Distanz

Kreuzentropie

Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung:

Examen, 90 Minuten

2. Weiterführende Statistik

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.

Kursinhalte

Einführung in die Statistik Wahrscheinlichkeitstheorie

Kolmogorov-Axiome

Wahrscheinlichkeitsverteilungen

Stichproben und Statistiken

Dimensionalitätsprobleme

Hauptkomponentenanalyse und Diskriminanzanalyse

Deskriptive Statistik Mittelwert, Median, Modus, Quantil

Varianz, Schiefe, Kurtosis

Wichtige Wahrscheinlichkeitsverteilungen und ihre Anwendungen Binomial- und Negative

Binomial-Verteilung

Gauß- oder Normalverteilung

Poisson-, und Gamma-Poisson- und Exponentialverteilung

Weibull-Verteilung

Transformierte Zufallsvariablen

Bayessche Statistik Satz von Bayes

Schätzen des Priors, Benfordsches Gesetzes und Jeffreys Regel

Konjugierte Prioren

Bayesscher und Frequentistischer Ansatz

Datenvisualisierung Allgemeine Grundlagen

Ein- und zweidimensionale Histogramme

Box- und Violin-Plots

Streu- und Profildiagramme

Säulen- und Kuchendiagramme

Parameterschätzung Maximum-Likelihood

Gewöhnliche Methode der kleinsten Quadrate (OLS)

Erwartungs-Maximierung (EM)

Lasso und Ridge Regularisierung

Fehlerfortpflanzung

Hypothesentest Fehler der I. und II. Art

p-Werte

Multiple Hypothesentests

Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung:
Workbook

3. Machine Learning

Das maschinelle Lernen ist ein wissenschaftliches Studienggebiet, 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.

Kursinhalte

Einführung in das maschinelle Lernen Regression & Klassifizierung

Beaufsichtigtes und unbeaufsichtigtes Lernen

Stärkung des Lernens

Clustering Einführung in das Clustering

K-Mittel

Erwartungsmaximierung

DBScan

Hierarchisches Clustering

Regression Lineare und nicht lineare Regression

Logistische Regression

Quantile Regression

Multivariate Regression

Lasso & Ridge Regression

Unterstützung von Vektor-Maschinen Einführung in den Support von Vektor-Maschinen

SVM für die Klassifizierung

SVM für Regressionen

Entscheidungsbäume Einführung in die Entscheidungsbäume

Entscheidungsbäume für die Klassifizierung

Entscheidungsbäume für die Regression

Genetische Algorithmen Einführung in die genetischen Algorithmen

Anwendungen genetischer Algorithmen

Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung:
Examen, 90 Minuten

4. Deep Learning

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.

Kursinhalte

Einführung in das Neuronale Netzwerk und Deep Learning Das biologische Gehirn

Perzeptron und mehrschichtige Perzeptrene

Netzwerkarchitekturen Feed-Forward-Netze

Neuronale Faltungsnetze

Rekurrente neuronale Netze, Speicherzellen und LSTMs

Training Neuronaler Netze Backpropagation und Gradientenabstieg

Gewichtsinitialisierung

Regularisierung und Übertraining

Alternative Trainingsmethoden Aufmerksamkeit

Feedback-Ausrichtung

Synthetische Gradienten

Entkoppelte Netzwerkschnittstellen

Transfer Learning

Weitere Netzwerkarchitekturen Generative Adversarial Networks

Autoencoder

Restricted Boltzmann Machines

Kapsel-Netzwerke

Spiking-Networks

Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung:

Fachpräsentation

03

Enthaltene Zertifikate

Trägerzertifikat: Zeugnis auf Hochschulniveau

04

Voraussetzungen

Vorkenntnisse

Niveau: Keine Vorerfahrung

Zulassungsvoraussetzung: gute Deutschkenntnisse auf B2-Niveau.

Zugangsempfehlung: Programmieren mit Python Grundlagen oder gleichwertige Vorkenntnisse

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, Machine Learning Engineer, Data Analyst

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](#)