

Kursstart alle 4 Wochen

KI-Spezialist:in und Mathematische Modellierung

Bei Machine Learning wird künstliches Wissen aus Erfahrung generiert – es ist ein Teilbereich der Künstlichen Intelligenz. MATLAB wird in der Entwicklung und Wissenschaft genutzt, um Daten zu analysieren und Lösungen für mathematische Probleme, vor allem Matrizen, anschaulich darzustellen.



Abschlussart

Zertifikat „KI-Spezialist:in“
Zertifikat „MATLAB und Simulink“



Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen



Dauer

12 Wochen



Unterrichtszeiten

Montag bis Freitag von 08:30 bis 15:35 Uhr
(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)



Nächste Kursstarts

27.05.2024
24.06.2024
22.07.2024

LEHRGANGSZIEL

In diesem Lehrgang besitzt du relevante Kenntnisse zu den Themen Machine Learning und Deep Learning. Du kennst die wichtigsten Gründe für die Verwendung des Machine Learning, Anwendungsgebiete sowie die verschiedenen Kategorien und Konzepte des Maschinellen Lernens. Zudem verstehst du die Einsatzbereiche von Deep Learning und die Funktionsweisen neuronaler Netzwerke. Du bist in der Lage, maschinelles Lernen bereitzustellen und Prozesse zu dokumentieren.

Zusätzlich hast du das nötige Fachwissen und kennst die spezifische Terminologie zur mathematischen Modellierung mit MATLAB und Simulink. Du beherrschst die Werkzeuge der MATLAB-Software und die Programmiersprache MATLAB. Des Weiteren ist dir die Modellierung von numerischen Systemen mit der Software Simulink bekannt.

ZIELGRUPPE

Informatiker:innen, Mathematiker:innen, Elektrotechniker:innen sowie Personen mit Studium der (Wirtschafts-) Ingenieurwissenschaften

BERUFSAUSSICHTEN

Als KI-Spezialist:in ist man in den Fachbereichen Machine Learning und Deep Learning hochqualifiziert, kann branchenübergreifend eingesetzt werden und ist am Arbeitsmarkt entsprechend vielfach nachgefragt. Man kann große Datenmengen nach Mustern und Modellen untersuchen. Deep Learning kommt dabei häufig im Rahmen künstlicher Intelligenz für die Gesichts-, Objekt- oder Spracherkennung zum Einsatz.

Weiter erlernst du mit MATLAB und Simulink mathematische Standard-Programme für das Ingenieurwesen und die Naturwissenschaft.

Dein aussagekräftiges Zertifikat gibt detaillierten Einblick in deine erworbenen Qualifikationen und verbessert deine beruflichen Chancen.

VORAUSSETZUNGEN

Programmiersprache Python wird vorausgesetzt.

LEHRGANGSINHALTE

MACHINE LEARNING

Einführung in Machine Learning (ca. 5 Tage)

Warum Machine Learning?
Anwendungsbeispiele
Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen, Teilüberwachtes Lernen,
Reinforcement Lernen
Beispiele für Datenbestände
Daten kennenlernen
Trainings-, Validierungs- und Testdaten
Daten sichten
Vorhersagen treffen

Überwachtes Lernen (ca. 5 Tage)

Klassifikation und Regression
Verallgemeinerung, Overfitting und Underfitting
Größe des Datensatzes
Algorithmen zum überwachten Lernen
Lineare Modelle
Bayes-Klassifikatoren
Entscheidungsbäume
Random Forest
Gradient Boosting
k-nächste-Nachbarn
Support Vector Machines
Conditional Random Field
Neuronale Netze und Deep Learning
Wahrscheinlichkeiten

Unüberwachtes Lernen (ca. 5 Tage)

Arten unüberwachten Lernens
Vorverarbeiten und Skalieren
Datentransformationen
Trainings- und Testdaten skalieren
Dimensionsreduktion
Feature Engineering
Manifold Learning
Hauptkomponentenzerlegung (PCA)
Nicht-negative-Matrix-Faktorisierung (NMF)
Manifold Learning mit t-SNE
Clusteranalyse
k-Means-Clustering
Agglomeratives Clustering
Hierarchische Clusteranalyse
DBSCAN
Clusteralgorithmen

Evaluierung und Verbesserung (ca. 2 Tage)

Modellauswahl und Modellevaluation
Abstimmung der Hyperparameter eines Schätzers
Kreuzvalidierung
Gittersuche
Evaluationsmetriken
Klassifikation

Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte
Präsentation der Projektergebnisse

DEEP LEARNING

Einführung Deep Learning (ca. 1 Tag)

Deep Learning als eine Art von Machine Learning

Grundlagen in neuronalen Netzen (ca. 4 Tage)

Perceptron
Berechnung neuronaler Netze
Optimierung der Modellparameter, Backpropagation
Deep-Learning-Bibliotheken
Regression vs. Klassifikation
Lernkurven, Überanpassung und Regularisierung
Hyperparameteroptimierung
Stochastischer Gradientenabstieg (SGD)
Momentum, Adam Optimizer
Lernrate

Convolutional Neural Network (CNN) (ca. 2 Tage)

Bildklassifizierung
Convolutional-Schichten, Pooling-Schichten
Reshaping-Schichten, Flatten, Global-Average-Pooling
CNN-Architekturen ImageNet-Competition
Tiefe neuronale Netze, Vanishing Gradients, Skip-Verbindungen, Batch-Normalization

Transfer Learning (ca. 1 Tag)

Anpassen von Modellen
Unüberwachtes Vortrainieren
Image-Data-Augmentation, Explainable AI

Regional CNN (ca. 1 Tag)

Objektlokalisierung
Regressionsprobleme
Verzweigte neuronale Netze

Methoden der kreativen Bilderzeugung (ca. 1 Tag)

Generative Adversarial Networks (GAN)
Deepfakes
Diffusionsmodelle

Recurrente neuronale Netze (ca. 2 Tage)

Sequenzanalyse
Rekurrente Schichten
Backpropagation through time (BPTT)
Analyse von Zeitreihen
Exploding und Vanishing Gradient Probleme
LSTM (Long Short-Term Memory)
GRU (Gated Recurrent Unit)
Deep RNN
Deep LSTM

Textverarbeitung durch neuronale Netze (ca. 2 Tage)

Text-Preprocessing
Embedding-Schichten
Text-Klassifizierung
Sentimentanalyse
Transfer-Learning in NLP
Übersetzungen
Sequence-to-Sequence-Verfahren, Encoder-Decoder-Architektur

Sprachmodelle (ca. 1 Tag)

BERT, GPT
Attention-Schichten, Transformers
Textgeneration-Pipelines
Summarization
Chatbots

Deep Reinforcement Learning (ca. 1 Tag)

Steuerung dynamischer Systeme
Agentensysteme
Training durch Belohnungen
Policy Gradients
Deep-Q-Learning

Bayes'sche neuronale Netze (ca. 1 Tag)

Unsicherheiten in neuronalen Netzen
Statistische Bewertung von Prognosen
Konfidenz, Standardabweichung
Unbalancierte Daten
Sampling-Methoden

Projektarbeit (ca. 3 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte
Präsentation der Projektergebnisse

MATHEMATISCHE MODELLIERUNG MIT MATLAB UND SIMULINK

Grundlagen MATLAB (ca. 2 Tage)

MATLAB-Oberfläche
Auslesen von Daten aus einer Datei
Variablen, Arrays, Operatoren, Grundfunktionen
Grafische Darstellung von Daten
Anpassen von Diagrammen
Exportieren von Grafiken

Variablen und Befehle (ca. 2 Tage)

Relationale und logische Operatoren
Mengen, Mengen bei 2D Körpern (Polyshape)
Durchführung mathematischer und statistischer Berechnungen mit Vektoren
Grafiken in der Statistik

Analyse und Visualisierung (ca. 1 Tag)

Erstellen und Verändern von Matrizen
Mathematische Operationen mit Matrizen
Grafische Darstellung von Matrixdaten
Matrixanwendungen: Abbildungen, Rotation, Lineare Gleichungssysteme, Least Square Verfahren

Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien im beruflichen Umfeld
Anwendungsmöglichkeiten und Praxis-Übungen

Datenverarbeitung (ca. 1 Tag)

Datentypen: Structure Arrays, Cell Arrays, String vs. Char, Categorical, Datetime u. v. m.
Anlegen und Organisieren tabellarischer Daten
Bedingte Datenauswahl
Importieren/Exportieren mit Matlab: Ordnerstrukturen, .mat-Daten, Tabellendaten, Fließtexte

MATLAB-Programmierung (ca. 3 Tage)

Kontrollstrukturen: Schleifen, if-else, Exceptions
Funktionen
Objektorientierte Programmierung
App Design

Simulation in MATLAB (ca. 5 Tage)

Numerische Integration und Differenziation
Grundlagen der Simulation gewöhnlicher Differentialgleichungen, Matlab ODE und Solveroptionen
Simulationstechnik in Matlab: Eingabeparameter, Dateninterpolation, Simulationsstudien
Simulationssteuerung: Eventfunctions (Zero Crossing), Outputfunctions
Anwendungsbeispiele, z. B. Simulation eines Elektromotors, Simulation einer Rakete

Simulink (ca. 4 Tage)

Grundlagen in Simulink: Schaubilder, Funktionen, Signale und Differentialgleichungen
Funktionen, Subsysteme und Bibliotheken
Import/Export, Lookup-Tabellen, Regelung
Zero-Crossing, Automatisierung von Simulationsaufgaben (Matlab Zugriff)
Anwendungsbeispiele, z. B. Simulation eines Flugzeugtriebstrangs

Projektarbeit (ca. 2 Tage)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte
Präsentation der Projektergebnisse

UNTERRICHTSKONZEPT

Didaktisches Konzept

Deine Dozierenden sind sowohl fachlich als auch didaktisch hoch qualifiziert und werden dich vom ersten bis zum letzten Tag unterrichten (kein Selbstlernsystem).

Du lernst in effektiven Kleingruppen. Die Kurse bestehen in der Regel aus 6 bis 25 Teilnehmenden. Der allgemeine Unterricht wird in allen Kursmodulen durch zahlreiche praxisbezogene Übungen ergänzt. Die Übungsphase ist ein wichtiger Bestandteil des Unterrichts, denn in dieser Zeit verarbeitest du das neu Erlernte und erlangst Sicherheit und Routine in der Anwendung. Im letzten Abschnitt des Lehrgangs findet eine Projektarbeit, eine Fallstudie oder eine Abschlussprüfung statt.

Virtueller Klassenraum alfaview®

Der Unterricht findet über die moderne Videotechnik alfaview® statt - entweder bequem von zu Hause oder bei uns im Bildungszentrum. Über alfaview® kann sich der gesamte Kurs face-to-face sehen, in lippensynchroner Sprachqualität miteinander kommunizieren und an gemeinsamen Projekten arbeiten. Du kannst selbstverständlich auch deine zugeschalteten Trainer:innen jederzeit live sehen, mit diesen sprechen und du wirst während der gesamten Kursdauer von deinen Dozierenden in Echtzeit unterrichtet. Der Unterricht ist kein E-Learning, sondern echter Live-Präsenzunterricht über Videotechnik.

FÖRDERMÖGLICHKEITEN

Die Lehrgänge bei alfatraining werden von der Agentur für Arbeit gefördert und sind nach der Zulassungsverordnung AZAV zertifiziert. Bei der Einreichung eines Bildungsgutscheines oder eines Aktivierungs- und Vermittlungsgutscheines werden in der Regel die gesamten Lehrgangskosten von deiner Förderstelle übernommen. Eine Förderung ist auch über den Europäischen Sozialfonds (ESF), die Deutsche Rentenversicherung (DRV) oder über regionale Förderprogramme möglich. Als Zeitsoldat:in besteht die Möglichkeit, Weiterbildungen über den Berufsförderungsdienst (BFD) zu besuchen. Auch Firmen können ihre Mitarbeiter:innen über eine Förderung der Agentur für Arbeit (Qualifizierungschancengesetz) qualifizieren lassen.

- ① Änderungen möglich. Die Lehrgangsinhalte werden regelmäßig aktualisiert. Die aktuellen Lehrgangsinhalte findest Du immer unter www.alfatraining.de.