

Kursstart alle 4 Wochen

KI-Spezialist:in mit Reinforcement Learning und Design Thinking

Im Kurs lernst du die Grundlagen des Machine Learning, einschließlich überwachten und unüberwachten Lernens sowie Evaluierungsmethoden. Vertiefe dich in Deep Learning mit neuronalen Netzen und Tools. Erkunde abschließend Reinforcement Learning, das durch Versuch und Irrtum optimale Ergebnisse erzielt. Auch stellt der Kurs mit Design Thinking einen Ansatz zum Lösen von Problemen und zur Entwicklung neuer Ideen vor.



Abschlussart

Zertifikat „Design Thinking“

Zertifikat „KI-Spezialist:in“

Zertifikat „Reinforcement Learning“



Abschlussprüfung

Praxisbezogene Projektarbeiten mit Abschlusspräsentationen



Dauer

13 Wochen



Unterrichtszeiten

Montag bis Freitag von 8:30 bis 15:35 Uhr

(in Wochen mit Feiertagen von 8:30 bis 17:10 Uhr)



Nächste Kursstarts

26.05.2025

23.06.2025

21.07.2025

LEHRGANGSZIEL

Nach dem 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.

Außerdem verstehst du die grundlegenden Konzepte des Reinforcement Learning und kennst die Unterschiede zu anderen Lernmethoden. Du bist mit Markov-Entscheidungsprozessen, Q-Learning und Deep Reinforcement Learning vertraut und kannst fortgeschrittene Themen wie Multi-Agent- und Model-Based Reinforcement Learning anwenden.

Zusätzlich vermittelt der Kurs den Ansatz des Design-Thinking, mit dem sich innovative Lösungen für komplexe Probleme erarbeiten lassen. Das Vorgehen bei Design-Thinking ist klar strukturiert, iterativ und lässt viel Raum für neue Sichtweisen. Der Lehrgang vermittelt Sinn, Ablauf und Grundsätze der Methode.

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.

Reinforcement Learning kommt vielfach in der Robotik und Automatisierungstechnik, aber auch in der Automobilbranche, bspw. zu Fahrassistentenfunktionen, oder in der Entwicklung und Optimierung autonomer Verkehrssysteme zum Einsatz. Fachkräfte mit entsprechendem Wissen sind auf dem Arbeitsmarkt vielfach und branchenübergreifend nachgefragt.

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

VORAUSSETZUNGEN

Die Programmiersprache Python wird vorausgesetzt, Vorkenntnisse im Bereich Data Analytics werden empfohlen.

LEHRGANGSINHALTE

DESIGN THINKING

Einführung in Design Thinking (ca. 1 Tag)

Design Thinking Prozess im Überblick

Die wichtigsten Regeln und Phasen des Design Thinking

Praxisorientierte Ansätze und Anwendungen

5 Phasen im realen Projekt (ca. 3 Tage)

5 Phasen im realen Projekt

Research Phase

Methodischer Input zu qualitativem Research

Umsetzung durch praktische Übungen am realen Projekt

Synthese Phase

Methodischer Input zu Analyse und Synthese

Umsetzung durch praktische Übung am realen Projekt

Ideation Phase

Methodischer Input zu Kreativtechniken und Ideenentwicklung
Umsetzung durch praktische Übung am realen Projekt

Prototyping Phase

Methodischer Input zu Visualisierung und Prototyping (u. a. Mockups, Click Dummies, 3D-Printing und Rapid Prototyping)
Umsetzung durch praktische Übung am realen Projekt

Testing Phase

Methodischer Input zu Testmethoden und Iteration, agiles Vorgehen
Umsetzung durch praktische Übung am realen Projekt

Künstliche Intelligenz (KI) im Arbeitsprozess

Vorstellung von konkreten KI-Technologien
sowie Anwendungsmöglichkeiten im beruflichen Umfeld

Projektarbeit (ca. 1 Tag)

Zur Vertiefung der gelernten Inhalte
Präsentation der Projektergebnisse

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 überwachtem 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

REINFORCEMENT LEARNING

Einführung in Reinforcement Learning (ca. 1 Tag)

Definition und grundlegende Konzepte
Unterschiede zu anderen Lernmethoden
Anwendungsbereiche und Beispiele

Markov Decision Processes (MDPs) (ca. 2 Tage)

Definition und Eigenschaften von MDPs
Value-Funktionen und Policy
Bellman-Gleichungen
Dynamic Programming Ansatz

Q-Learning (ca. 2 Tage)

Definition und Algorithmus
Exploration vs. Exploitation
Konvergenz- und Optimierungseigenschaften
Anwendungen in Spielen, Robotik und anderen Bereichen

Deep Reinforcement Learning (ca. 3 Tage)

Deep Q-Learning
Deep Deterministic Policy Gradients (DDPG)
Actor-Critic-Methoden
Policy Gradient-Methoden

Fortgeschrittene Themen (ca. 4 Tage)

Model-Based Reinforcement Learning
Multi-Agent Reinforcement Learning
Inverse Reinforcement Learning
Meta Reinforcement Learning

Praktische Anwendungen (ca. 3 Tage)

Implementierung von Reinforcement Learning Algorithmen
Anwendung auf ausgewählte Probleme und Fallstudien
Evaluation und Tuning der Algorithmen

Zusammenfassung und Ausblick (ca. 2 Tage)

Zusammenfassung der wichtigsten Konzepte und Ergebnisse
Herausforderungen und zukünftige Entwicklungen in Reinforcement Learning

Projektarbeit (ca. 3 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.