



ZERTIFIKAT

Ignatius Sapto Condro Atmawan

geboren am 15. Juli 1980,

hat im Zeitraum vom 04.12.2023 bis 05.01.2024

an der folgenden beruflichen Qualifizierung erfolgreich teilgenommen:

Deep Learning

Note: sehr gut (95 Punkte)

4 Wochen (160 UE) Vollzeitunterricht

Wolfsburg, 05.01.2024



Nikolaos Fostiropoulos

Geschäftsleitung

alfatraining Bildungszentrum GmbH



Zertifizierter Bildungsträger

Zulassung nach AZAV

Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO

Deep Learning

Folgende Inhalte wurden vermittelt:

Einführung Deep Learning

Deep Learning als eine Art von Machine Learning

Grundlagen in neuronalen Netzen

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)

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

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

Regional CNN

Objektlokalisierung
Regressionsprobleme
Verzweigte neuronale Netze

Methoden der kreativen Bilderzeugung

Generative Adversarial Networks (GAN)
Deepfakes
Diffusionsmodelle

Recurrente neurale Netze

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

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

Sprachmodelle

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

Deep Reinforcement Learning

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

Bayes'sche neuronale Netze

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

Abschlussprüfung: praxisbezogene Projektarbeit

Der Leistungsnachweis wurde in Form einer abschließenden Projektarbeit oder Fallstudie erbracht.

Notenschlüssel:

Punkte	100-92	91-81	80-67	66-50	49-30	29-0
Note	sehr gut	gut	befriedigend	ausreichend	mangelhaft	ungenügend

Der Lehrgang wurde unter Einsatz von Video- und Netzwerktechnik in miteinander vernetzten Schulungsorten durchgeführt. Diese Form von Unterricht trainiert Arbeitsmethoden und -techniken, die in vielen mittleren und größeren Unternehmen eingesetzt werden. Heute wird sowohl firmenintern als auch mit anderen Unternehmen deutschlandweit, europaweit oder weltweit mithilfe dieser Kommunikationstechniken zusammengearbeitet.