Machine Learning and Deep Learning Development

Maschinelles Lernen & Deep Learning · 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, Englisch
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

Wie genau schafft man es, dass Maschinen denken wie Menschen? Auf jeden Fall müssen riesige Datenmengen klassifiziert und verarbeitet werden. Und es braucht Menschen, die Programme dafür entwickeln. Hier kommst Du ins Spiel. Mit Deiner Weiterbildung Machine Learning and Deep Learning Development hast Du die Daten im Griff.

In Deiner Weiterbildung erhältst Du Einblicke in das maschinelle Lernen (Machine Learning) und in das tiefe Lernen (Deep Learning) als Teilbereiche der Künstlichen Intelligenz (KI). Du lernst die am häufigsten verwendeten Ansätze und Methoden zur Sprach-, Text- und Bilderkennung kennen. Du beschäftigst Dich mit Erwartungsmaximierung und den verschiedenen Lernmethoden eines Computers. Und Du setzt Dich mit neuronalen Netzen auseinander – von simpel bis hochkomplex. Dazu nutzt Du so genannte Deep Learning Frameworks. So auch zum Beispiel das Open-Source Framework TensorFlow von Google. Ein Teil des maschinellen Lernens ist auch das verstärkende Lernen (Reinforcement Learning). Hier beschäftigst Du Dich mit Algorithmen, die beispielsweise autonomes Fahren oder personalisierte Onlinewerbung möglich machen. Zum Abschluss lernst Du die wichtigsten KI-Trends der nächsten Jahre kennen.

02 Lehrplan & Module

1. Machine Learning

Machine learning is a field of scientific study concerned with algorithmic techniques that enable machines to learn performance on a given task via the discovery of patterns or regularities in exemplary data. Consequently, its methods commonly draw upon a statistical basis in conjunction with the computational capabilities of modern computing hardware.
This course aims to acquaint the student with the main branches of machine learning and provide a thorough introduction to the most widely used approaches and methods in this field.
Kursinhalte
Introduction to Machine Learning Regression & Classification
Supervised & Unsupervised Learning
Reinforcement Learning
Clustering Introduction to clustering
K-Means
Expectation Maximization
DBScan
Hierarchical Clustering
Regression Linear & Non-linear Regression
Logistic Regression
Quantile Regression
Multivariate Regression
Lasso & Ridge Regression
Support Vector Machines Introduction to Support Vector Machines
SVM for Classification
SVM for Regression
Decision Trees Introduction to Decision Trees
Decision Trees for Classification
Decision Trees for Regression
Genetic Algorithms Introduction to Genetic Algorithms
Applications of Genetic Algorithms
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

2. Deep Learning

Neural networks and deep learning approaches have revolutionized the fields of data science and artificial intelligence in recent years, and applications built on these techniques have reached or surpassed human performance in many specialized applications.
After a short review of the origins of neural networks and deep learning, this course will cover the most common neural network architectures and discuss in detail how neural networks are trained using dedicated data samples, avoiding common pitfalls such as overtraining.
The course includes a detailed overview of alternative methods to train neural networks and further network architectures which are relevant in a wide range of specialized application scenarios.
Kursinhalte
Introduction to Neural Network and Deep Learning The Biological Brain
Perceptron and Multi-Layer Perceptrons
Network Architectures Feed-Forward Networks
Convolutional Networks
Recurrent Networks, Memory Cells and LSTMs
Neural Network Training Weight Initialization and Transfer Function
Backpropagation and Gradient Descent
Regularization and Overtraining
Alternative Training Methods Attention
Feedback Alignment
Synthetic Gradients
Decoupled Network Interfaces
Further Network Architectures Generative Adversarial Networks
Autoencoders
Restricted Boltzmann Machines
Capsule Networks
Spiking Networks
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Mündliche Prüfung

3. Reinforcement Learning

Reinforcement learning allows computers to derive problem-solving strategies without being explicitly programmed for the specific task, similar to the way humans and animals learn.
After introducing the concepts of reinforcement learning, the course discusses the properties of Markov chains and single- and multi-armed bandits in detail. Special attention is given to the understanding of value functions and discounted value functions.
The course connects reinforcement learning with neural networks and deep learning and discusses how Q-Learning approaches can be used to utilize deep learning methods in reinforcement learning problems, including extensions such as double Q-Learning, hierarchical learning, and actor-critic learning.
Finally, the course discusses reinforcement learning approaches such as model-free and model-based learning and the tradeoff between exploration and exploitation.
Kursinhalte
Introduction to Reinforcement Learning Understanding Reinforcement Learning
Components of Reinforcement Learning Systems
Markov Chains Markov Decision Process & Markov Property
Value Functions and Discounted Value Functions
General Utility Function
Actions & Policy
Bellman’s Equation
Value Iteration
Markov Chain Monte Carlo (MCMC)
Bandit Single-Arm Bandit
Multi-Arm Bandit
Q-Learning Time-difference Learning
Reinforcement Learning with Neural Networks & Deep Q Learning
Experience Replay
Double Q-Learning
Delayed Sparse Rewards
Hierarchical Learning
Value- vs Policy-Based Learning
Actor Critic Learning
Reinforcement Learning Approaches Model-Free Learning
Model-Based Learning
Exploration vs Exploitation
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Hausarbeit

4. Seminar: Current Topics in AI

The topic of artificial Intelligence (AI) has been addressed in computer science and cognitive science research since the 1950s; however, the meaning associated with the term has changed considerably over time. Having once been predominantly associated with logical calculus, reasoning, and planning, AI is now primarily interpreted in the context of deep networks of computational units. Despite these changes in approach, the important characteristic of AI continues to be the understanding and reproduction of cognitive abilities and functions by machines. This seminar strives to elucidate current research trends in AI. The students learn to independently analyze selected topics and case studies and link them with well-known concepts, as well as critically question and discuss them.
Kursinhalte
The seminar covers current topics in artificial intelligence. Each participant must write a seminar paper on a topic assigned to him/her.
Fakten zum Modul: Niveau: Master · Unterrichtssprache: English · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Forschungsbericht

03 Enthaltene Zertifikate

Trägerzertifikat: Zeugnis auf Hochschulniveau

04 Voraussetzungen

Vorkenntnisse

Niveau: Keine Vorerfahrung

Zulassungsvoraussetzung: gute Deutschkenntnisse auf B2-Niveau.

Zugangsempfehlungen: Englisch auf B2 Niveau; Advanced Mathematics Basics oder gleichwertige Vorkenntnisse; Python Programming Basics - Master Level 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: Machine Learning Engineer, KI-Entwickler, Data Scientist

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