Künstliche Intelligenz - Entwicklung und Computer Vision

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	6 Monate in Vollzeit oder 12 Monate in Teilzeit
Unterrichtssprache	Deutsch
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

Tauche ein in die Welt der Künstlichen Intelligenz und Computer Vision. Diese Weiterbildung bietet Dir umfassendes Wissen in KI-Entwicklung und Computer Vision, essentielle Technologien der Gegenwart und Zukunft. Du lernst von Maschinellem Lernen über Neuronale Netze bis hin zu Deep Learning. Diese Disziplinen sind entscheidend, um die Potenziale künstlicher Intelligenz in verschiedenen Bereichen voll auszuschöpfen und innovative Lösungen zu entwickeln. Mit diesem Wissen bist Du bereit, Dich in Bereichen wie autonomes Fahren, medizinische Bildverarbeitung und industrielle Automatisierung zu engagieren. Die Weiterbildung umfasst auch ein praxisorientiertes Projekt in Computer Vision, das Dir ermöglicht, Deine Fähigkeiten direkt anzuwenden und Deine Expertise zu vertiefen. Damit bist Du optimal vorbereitet, um in Deinem gewählten Berufsfeld zu glänzen und maßgeblich zur technologischen Entwicklung beizutragen.

Hinweis: Für eine erfolgreiche Teilnahme an der Weiterbildung ist ein grundlegendes Verständnis in Bereichen der mathematischen Analysis, der linearen Algebra und Statistik von Vorteil. Diese Kenntnisse ermöglichen es, die Inhalte der Weiterbildung optimal zu erfassen und aktiv mitzugestalten.

02 Lehrplan & Module

1. Artificial Intelligence

Das Streben nach Künstlicher Intelligenz (KI) hat die Menschheit über viele Jahrzehnte hinweg in Atem gehalten und ist seit den 60er Jahren ein aktives Forschungsgebiet. Dieser Kurs gibt einen detaillierten Überblick über die historischen Entwicklungen, Erfolge und Rückschläge in der KI sowie über moderne Ansätze in der Entwicklung der Künstlichen Intelligenz wie generative KI. Der Kurs gibt eine Einführung in das Reinforcement Learning, einen Prozess, der der Art und Weise ähnelt, wie Menschen und Tiere die Welt erleben: Erkundung der Umgebung und Ableitung der besten Aktion. Der Kurs behandelt auch die Grundsätze der Verarbeitung natürlicher Sprache und des Computer-Visualisierungsverfahrens, beides Schlüsselkomponenten für eine künstliche Intelligenz, die mit ihrer Umgebung interagieren kann.
Kursinhalte
Geschichte der KI Historische Entwicklunge
KI-Winter
Expertensysteme
Bemerkenswerte Fortschritte
Moderne KI-Systeme Schwache KI, starke KI und künstliche Superintelligenz
Anwendungsbereiche
Bestärkendes Lernen Was ist bestärkendes Lernen?
Markov-Entscheidungsprozess und Wertfunktionen
Temporales Differenzlernen und Q-Learning
Natural Language Processing (NLP) Einführung in NLP und Anwendungsbereiche
Grundlegende NLP-Techniken
Daten vektorisieren
Fortschrittliche NLP-Modelle
Computer Vision Einführung in Computer Vision
Bilddarstellung und -Geometrie
Feature Engineering
Semantische Segmentierung
Techniken zur Bildgenerierung
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Examen, 90 Minuten

2. Maschinelles Lernen - Supervised Learning

Dieser Kurs dient als grundlegende Einführung in das Gebiet des maschinellen Lernens mit dem Schwerpunkt auf Supervised Learning (d.h. Lernen aus gelabelten Daten), wobei die am häufigsten verwendeten Modelle zur Regression und Klassifikation vorgestellt werden. Darüber hinaus bietet der Kurs eine Einführung in die Konzepte der Large-Margin-Classifier und der Baum-basierten Algorithmen des maschinellen Lernens.
Kursinhalte
Einführung in das maschinelle Lernen Mustererkennungssysteme
Der Entwicklungszyklus für maschinelles Lernen
Technische Begriffe
Underfitting und Overfitting
Regression Lineare Regression
Lasso- und Ridge-Regularisierung
Generalisierte Lineare Modelle
Logistische Regression
Grundlegende Klassifizierungsverfahren k-Nearest-Neighbors
Naïve Bayes
Support-Vektor-Maschinen (SVM) Large-Margin-Klassifizierung
Der Kernel-Trick
Entscheidungs- und Regressionsbäume Entscheidungs- und Regressionsbäume
Random Forest
Gradient Boosting
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Klausur, 90 Minuten

3. Maschinelles Lernen - Unsupervised Learning und Feature Engineering

Dieser Kurs befasst sich mit den Werkzeugen und Techniken des Unsupervised Learnings und Feature Engineerings. Unsupervised Learning bezeichnet Ansätze des maschinellen Lernens, die ohne gelabelte Daten angewendet werden können. Das Ziel ist es, Muster oder statistische Regelmäßigkeiten in Daten zu extrahieren, um geeignete Features abzuleiten, was der Schlüssel für die erfolgreiche Anwendung von maschinellen Lernmodellen ist.
Kursinhalte
Einführung in Unsupervised Learning und Feature Engineering Unsupervised Machine Learning
Feature Engineering
Clustering k-Means
Gaussian Mixture Model Clustering
Hierarchisches Clustering
Dimensionsreduktion Hauptkomponentenanalyse (engl. Principal Component Analysis, PCA)
Multidimensionale Skalierung
Local Linear Embedding
Feature Engineering Numerische Features
Kategoriale Features
Text-Features
Feature-Auswahl Feature Importance
Feature-Varianz
Korrelationsmatrix
Rekursive Feature-Auswahl
Automatisierte Feature-Generierung Automatisierte Feature-Generierung
Feature Engineering versus Deep Learning
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fallstudie

4. Neuronale Netze und Deep Learning

Neuronale Netze und Deep-Learning-Ansätze haben in den letzten Jahren die Bereiche der Datenwissenschaft und der künstlichen Intelligenz revolutioniert. Anwendungen, die auf diesen Techniken aufbauen, haben in vielen Spezialanwendungen die menschliche Leistung erreicht oder übertroffen. Nach einem kurzen Überblick über die Ursprünge neuronaler Netze und des Deep Learning wird in diesem Kurs ausführlich vermittelt, wie Feed-Forward-Netze aufgebaut und trainiert werden. Neben Feed-Forward-Netzen werden weitere gängige Netzarchitekturen wie Faltungsnetze (Convolutional Neural Networks) und rekurrente neuronale Netze behandelt. Darüber hinaus werden anhand der begleitenden Lehrmittel die Auswirkungen von Designentscheidungen und der Erhebung der benötigten Daten hinsichtlich Fragen der algorithmischen Fairness sowohl im Hinblick auf ihre Auswirkung auf Individuen, als auch ihre gesellschaftliche Dimension diskutiert.
Kursinhalte
Einführung in neuronale Netze Struktur des menschlichen Gehirns
Bausteine neuronaler Netze
Tiefe und flache neuronale Netze
Überwachtes Lernen
Reinforcement Learning
Vorwärtsgerichtete neuronale Netze Grundlegende Netzwerkarchitekturen und Initialisierung der Gewichte
Kostenfunktionen
Backpropagation und Gradientenabstiegsverfahren
Batch-Normalisierung
Vermeidung von Übertraining Was ist Übertraining?
Early-Stopping
L1- und L2-Regularisierung
Dropout
Pruning
Convolutional Neural Networks Entstehungshintergrund und Anwendungsbereiche
Convolutional Neural Networks in der Bildverarbeitung
Grundlegende CNN-Architektur(en)
Beispiele praxisrelevanter CNN-Architekturen
Rekurrente neuronale Netze Rekurrente neuronale Netze
Gedächtniszellen
LSTM-Netzwerke
Training rekurrenter neuronaler Netze durch zeitliche Entfaltung
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Fachpräsentation

5. Einführung in Computer Vision

In diesem Kurs werden die Grundlagen für das Verständnis von Computer Vision geschaffen. Zu Beginn wird der Prozess des Sehens aus biologischer Sicht, sowie die Bilderfassung bei technischen Systemen behandelt. Als nächstes wird die Bedeutung von Filtern in der Bildverarbeitung erläutert und die relevanten Konzepte vorgestellt. Darauf aufbauend wird erklärt, wie wichtige elementare Bildmerkmale aus den Rohdaten extrahiert werden können, wie beispielsweise Kanten. Im weiteren Verlauf wird erläutert, wie höhere Abstraktionsebenen betrachtet werden können, wie beispielsweise die Objekterkennung oder Klassifikation von Bildern. Abschließend wird die Verarbeitung von Videoinformationen behandelt und es werden moderne Ansätze zur Lösung wichtiger Computer Vision Aufgaben in diesem Umfeld vorgestellt.
Kursinhalte
Grundlagen der Computer Vision Das menschliche Sehsystem
Lochkameras und Kameras mit Objektiv
Bildsensoren
Filter in der Bildverarbeitung Invariante Systeme unter linearen Verschiebungen, Faltungen und die Punktverteilungsfunktion
Fourier-Transformation und Ortsfrequenz
Gängige Bildfilter (Gaußsche Glättung, Median-, Modusfilter, Rangordnung)
Low-Level-Vision Regionen mit konstanten Parametern (Blobs)
Kanten und Linien
Ecken und Points of Interest
High-Level-Vision Klassifizierung von Bildern
Semantische Segmentierung
Objekterkennung
Video Grundlagen von Videodaten, Bewegung und optischem Fluss
Nachverfolgung von Objekten
Klassifizierung von Aktionen und Bewegungen
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Klausur, 90 Minuten

6. Projekt: Computer Vision

Im Kurs wählen die Studierenden eine Aufgabe aus einer Auswahl von Möglichkeiten. Das Ziel ist die prototypische Implementierung eines Computer Vision Systems in einer geeigneten Entwicklungsumgebung unter Verwendung geeigneter Werkzeuge und Codebibliotheken. Im Projektbericht sollen die Studierenden die Wahl des Ansatzes, das implementierte System bzw. die Software und die daraus resultierende Leistung bei der Aufgabenstellung begründen und erläutern. Dabei werden die bislang erworbenen methodischen Kenntnisse durch Anwendung auf relevante reale Problemstellungen praktisch umgesetzt.
Kursinhalte
In diesem Kurs erarbeiten die Studierenden eine praktische Implementierung eines Computer Vision Anwendungsfalles aus einer Auswahl an Möglichkeiten. Alle relevanten Artefakte wie die Bewertung des Anwendungsfalls, die gewählte Implementierungsmethode, der Code und die Ergebnisse sind in Form einer schriftlichen Ausarbeitung zu dokumentieren.
Fakten zum Modul: Niveau: Bachelor · Unterrichtssprache: Deutsch · 5 ECTS-Punkte · Modulprüfung: Projektbericht

03 Enthaltene Zertifikate

Trägerzertifikat: Zeugnis auf Hochschulniveau

04 Voraussetzungen

Vorkenntnisse

Niveau: Keine Vorerfahrung

Zulassungsvoraussetzung: gute Deutschkenntnisse auf B2-Niveau.

Zugangsempfehlung: Fortgeschrittene Mathematik- und Statistikkenntnisse (Analysis, Algebra und Statistik)

Die Weiterbildung ist auf dem inhaltlichen Niveau eines Bachelor Studiengangs. Eine Weiterbildung auf Bachelor-Niveau vermittelt grundlegende Kenntnisse und Fähigkeiten in einem bestimmten Fachbereich.

Technische Voraussetzungen

Laptop mit Internetzugang.

05 Zielgruppen & Berufsperspektiven

- Arbeitssuchende
- Fachkräfte

Mögliche Berufsbilder: Computer Vision Engineer, KI-Entwickler, Machine Learning Engineer

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