

# ZERTIFIKATSKURS

## KÜNSTLICHE INTELLIGENZ / MACHINE LEARNING

### Lernziele

Die Teilnehmenden kennen und verstehen wichtige Grundprinzipien und Methoden der Künstlichen Intelligenz. Sie sind in der Lage, Verfahren, Vorgehensweisen, Risiken und Grenzen intelligenter Systeme zu analysieren und können Lösungsansätze für typische KI-Probleme entwickeln und bewerten. Die Teilnehmenden sind imstande, mithilfe von Verfahren des maschinellen Lernens Anwendungen für Klassifikations- und Prognosemodelle zu entwickeln und innerhalb ihres Kompetenzbereichs einzusetzen.

### Lehrinhalte

#### 1. Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache:

- 1.1 Grundlagen des maschinellen Lernens, Überblick über klassische Verfahren, Begrifflichkeiten
- 1.2 Einführung in das Tooling für die Praxisphasen: Python, Jupyter Notebook, Python-Bibliotheken, Tensor-Flow
- 1.3 Praxisphase: klassische Verfahren des maschinellen Lernens

#### 2. Prof. Dr. Oliver Wasenmüller:

- 2.1 Lineare Klassifikation
- 2.2 Optimierung
- 2.3 Neuronale Netzwerke
- 2.4 Rückpropagation

#### 3. Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache:

- 3.1 Vertiefung in das Tooling für die Praxisphasen: Numpy
- 3.2 Einführung in neuronale Netze, Inferenz, Training
- 3.3 Praxisphase: Neuronales Netz mit Numpy
- 3.4 Tiefe neuronale Netze
- 3.5 Praxisphase: Einführung in Tensorflow & Digit Recognition

3.6 Convolutional Neural Networks

3.7 Praxisphase: Verkehrszeichenklassifikation über Deep Learning

#### 4. Prof. Dr. Oliver Wasenmüller:

4.1 Deep Learning Hardware & Software

4.2 Training: Aktivierungsfunktionen, Datenvorverarbeitung, Gewichtsinitialisierung, Regularisierung, Lernrate, Batch Training, Hyperparameter Optimierung

#### 5. Prof. Dr.-Ing. Nicolaj Stache:

5.1 Bekannte Netzwerk-Architekturen

5.2 Praxisphase: Transfer-Learning

5.3 Fortgeschrittene Anwendungen (GAN, RNN)

5.4 Visualisierungstechniken

5.5 Projektarbeitsbeschreibungen, lokale Tooling-Installation

#### 6. Prof. Dr. Oliver Wasenmüller:

6.1 Detektion

6.2 Segmentierung

6.3 Praxisphase: Detektion und Segmentierung

6.4 Reinforcement Learning

---

<b>Termine</b>	09.12.2023 16.12.2023 13.01.2024 19.01.2024 20.01.2024 26.01.2024 <i>Geringfügige Änderungen seitens der Lehrenden möglich</i>  <b>Anmeldeschluss: 24.11.2023</b>
<b>Dauer</b>	6 Online-Präsenztage + Prüfungseinheit (online), i.d.R. freitags von 15:30 – 20:30 Uhr und/oder samstags von 09:30 – 16:45 Uhr
<b>Ort</b>	Hochschule Esslingen
<b>Niveau/Level</b>	Master
<b>Voraussetzungen</b>	Programmierkenntnisse in mind. einer Programmiersprache, Grundkenntnisse in linearer Algebra, gute Englischkenntnisse
<b>Sprache</b>	DE, EN
<b>Workload</b>	42 UE Präsenz 108 UE Selbststudium/Prüfungsvorbereitung

<b>Didaktisches Konzept</b>	Didaktisch sinnvolle Kombination aus Präsenzstudium und selbst gesteuertem Lernen.
<b>Prüfungsform</b>	Projektarbeit
<b>Abschluss</b>	Teilnahmebescheinigung
<b>Professionelle Lernumgebung</b>	Unsere Zertifikatskurse sind jeweils in einen thematisch passenden Studiengang eingebettet, sodass alle Teilnehmenden von aktuellem Hochschulwissen profitieren können
<b>Kursgebühr</b>	1.400 EUR
<b>Fördermöglichkeit</b>	ESF

**Weitere Informationen zum Kurs & Anmeldeöglichkeiten:**

[Künstliche Intelligenz / Machine Learning](#)

