

Lehrform (*teaching format*) / **SWS** (*hours per week*): 2VL + 2UE

Kreditpunkte (*credit points*): 6

Turnus (*frequency*): i.d.R. angeboten in jedem WiSe

Inhaltliche Voraussetzungen (*content-related prior knowledge/skills*):

- Mathematische Grundkenntnisse (lineare Algebra, Analysis, Wahrscheinlichkeitstheorie) [Fundamental Mathematics (linear algebra, calculus, probability theory)]

Sprache (*language*): Englisch

Lehrende (*teaching staff*): AG Robotik (Prof. Dr. Frank Kirchner, et al)

Studiengang	(Primäre) Modul(e), ggf. Schwerpunkt(e)	Semester
Informatik (Master)	IMVP, IMVP-AI	ab 1.Sem.
Systems Engineering I/II (Master)	M07-VT-AuR	ab 1./2.Sem.
Informatik (Bachelor)	(nur <i>Freie Wahl</i>)	

Lernergebnisse / *Learning Outcome*:

- Grundlegende Kenntnisse überwachter und unüberwachter maschineller Lernverfahren [Fundamental knowledge of supervised and unsupervised machine learning methods]
- Verständnis verschiedener Metriken und Auswertungsmethoden [Understanding of various evaluation methods and metrics]
- Kenntnisse der Anwendung und Anwendbarkeit von maschinellen Lernverfahren für autonome Roboter [Knowledge of applications of machine learning for autonomous robots]
- Erprobung von Algorithmen des maschinellen Lernens an Problemstellungen der Robotik [Application of machine learning algorithms in the field of robotics]
- Stärkung der Kooperations- und Teamfähigkeit durch den Übungsbetrieb in kleinen Gruppen [Strengthening of cooperation and team-work skills through exercise participation in small groups]

Inhalte / *Contents*:

- Grundlagen des unüberwachten Lernens (Merkmalsgenerierung, Merkmalsauswahl, Clustering) [Foundations of unsupervised learning (Feature generation, feature selection, clustering)]
- Grundlagen des überwachten Lernens (Klassifikation und Regression) [Foundations of supervised learning (Classification and regression)]
- Metriken und Evaluationsmethoden für das maschinelle Lernen [Metrics and evaluation methods for machine learning]
- Grundlagen des Ensemble-Lernens [Foundations of ensemble learning]
- Grundlagen künstlicher neuronaler Netze [Foundations of artificial neural networks]
- Einführung in Deep-Learning und fortgeschrittene Techniken neuronaler Netze [Introduction to deep learning and advanced techniques for neural networks]
- Anwendung von Verfahren maschinellen Lernens in der Robotik und angrenzender Felder [Application of machine learning methods in robotics and related fields]

Hinweise (*remarks*): The table lists only the primary / most specific modules to which this course is assigned.