64401 Maschinelles Lernen

Modulverantwortliche/r	Prof. Dr. Matthias Thimm

Dauer des Moduls	ECTS	Workload	Häufigkeit
ein Semester	10	300 Stunden	in jedem Semester

Lehrveranstaltung(en)	Maschinelles Lernen
Detaillierter Zeitaufwand	Bearbeiten der Lektionen: 150 Stunden Bearbeiten der Übungsaufgaben: 75 Stunden Prüfungsvorbereitung: 75 Stunden
Qualifikationsziele	Studierende haben ein Verständnis für grundlegende Anwendungen, Konzepte und Analysetechniken im Bereich des maschinellen Lernens. Studierende sind in der Lage, zu komplexen Fragestellungen passende Algorithmen zu entwerfen und anzupassen, Daten zu erheben, zu erschließen, zu speichern, zu verarbeiten und zu analysieren. Sie wissen, welche Ergebnisse aus den jeweiligen Daten abgeleitet werden können und können computergestützte Verfahren im Anwendungsfeld und im jeweiligen wissenschaftlichen Kontext auswählen, angemessen durchführen und deren Leistungsfähigkeit beurteilen.
Inhalte	Diese Lehrveranstaltung bietet einen breiten Einstieg in klassische und moderne Methoden des Maschinellen Lernens. Nach einer allgemeinen Einführung und Auffrischung wichtiger Grundlagen wie Wahrscheinlichkeitstheorie und Lineare Algebra, werden klassische Ansätze des unüberwachten Lernens (wie K-Means Clustering und Hierarchical Clustering), des überwachten Lernens (wie Bayes Klassifikation, Entscheidungsbäume, Assoziationsregeln und Support Vector Machines), und des Reinforcement-Learnings (wie Markov-Entscheidungsprozesse und Q-Learning) vorgestellt. Anschliessend werden moderne Deep Learning Methoden diskutiert. Dies beinhaltet eine allgemeine Einführung in Künstliche Neuronale Netze, sowie eine tiefere Auseinandersetzung mit Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks und Transformern. Abschliessend werden dem Maschinellen Lernen nahe Techniken wie Principal Component Analysis und Data Mining diskutiert.
Inhaltliche Voraussetzung	Keine
Lehr- und Betreuungsformen	Lehrveranstaltungsmaterial Betreuung und Beratung durch Lehrende Internetgestütztes Diskussionsforum Lehrvideos
Anmerkung	
Formale Voraussetzung	keine
Verwendung des Moduls	M.Sc. Data Science M.Sc. Informatik M.Sc. Praktische Informatik

Prüfungsformen	Art der Prüfungsleistung	Voraussetzung
Prüfung	benotete zweistündige Prüfungsklausur	Keine
Stellenwert der Note	1/8	