# 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<br>Bearbeiten der Übungsaufgaben: 75 Stunden<br>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<br>Betreuung und Beratung durch Lehrende<br>Internetgestütztes Diskussionsforum<br>Lehrvideos |
| Anmerkung | |
| Formale Voraussetzung | keine |
| Verwendung des Moduls | M.Sc. Data Science<br>M.Sc. Informatik<br>M.Sc. Praktische Informatik |

| **Prüfungsformen** | Art der Prüfungsleistung | Voraussetzung |
|---|---|---|
| Prüfung | benotete zweistündige Prüfungsklausur | Keine |
| Stellenwert der Note 1/12 | | |