

Data Science und Machine Learning

Wahlpflichtmodul (Mathematische Methodenkompetenz)

Lehrende*r	Dr.Tino Werner Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Inhalte	<p>Große Datenmengen fallen heutzutage in allen nur erdenklichen Bereichen an – beispielsweise in, mit Relevanz für den Studiengang Risikomanagement und Finanzanalyse, in Versicherungen, Banken, aber auch in so unterschiedlichen Domänen wie dem autonomen Fahren, der Medizin und der Astronomie. Die Disziplin Data Science – zu deutsch Datenwissenschaft – beschäftigt sich mit der Verwaltung, Speicherung, Aufbereitung und Analyse dieser Daten und kann als Schnittstelle von Informatik, Mathematik und Statistik angesehen werden. Maschinelles Lernen, oft bekannt durch den englischen Begriff „Machine Learning“, ist der Teil der Disziplin Data Science, welcher sich mit der Analyse der Daten beschäftigt.</p> <p>In diesem Modul sollen verschiedene Methoden des maschinellen Lernens kennengelernt werden, sowohl konzeptionell als auch softwaregestützt. Zudem sollen aber auch einige Aspekte aus dem Bereich Data Science angesprochen werden, die das maschinelle Lernen nicht umfasst.</p> <p>Folgende Inhalte sind geplant:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Anforderungen an Modelle des maschinellen Lernens (Stichwort vertrauenswürdige KI) — Anforderungen an Datenspeicherung und Datenethik (z.B. Privacy, Anonymisierung, Angriffe auf Daten) — Regression — Klassifikation — Clustering — Gütebemessung von Vorhersagen <p>Wesentlich sind hierbei die Kenntnis der vorgestellten Konzepte und Ideen sowie die Umsetzung am Rechner zur Analyse von bereitgestellten simulierten oder realen Daten.</p>
Lernergebnisse	<p>Nach dem erfolgreichen Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Anforderungen an Methoden des maschinellen Lernens zu benennen sowie potentielle Gefahren zu erkennen. — Die Ideen hinter den Modellen des maschinellen Lernens für verschiedene Lernziele (Regression, Klassifikation, Clustering) zu verstehen. — Ein trainiertes Modell des maschinellen Lernens fair und objektiv zu bewerten. — Modelle des maschinellen Lernens in R zu trainieren. — Ergebnisse eines Lernmodells sowie dessen Vorhersagen sinnvoll zu interpretieren.
Lehrformen	Internetgestütztes Studium (Einzeln und in Gruppen), Bearbeitung von Übungsaufgaben, Präsenzworkshop und Web-Seminare
Teilnehmerzahl	max. 22 Teilnehmende
Voraussetzungen	Keine
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Voraussetzung für Vergabe von Kreditpunkten	<ul style="list-style-type: none"> — regelmäßige Teilnahme an Online-Diskussionen, Präsenzworkshop und Web-Seminaren — Bestehen der studienbegleitenden Prüfungsleistungen: Online-Aufgaben und Projektarbeit
Kreditpunkte und Noten	Kreditpunkte: 6 KP Notenskala: 1,0 / 1,3 / 1,7 / 2,0 / 2,3 / 2,7 / 3,0 / 3,3 / 3,7 / 4,0 / 5,0
Häufigkeit des Angebots	Das Modul wird in einem Turnus von ca. vier Semestern angeboten.
Arbeitsaufwand	Gesamt: ca. 180 Std. (internetgestützte (betreute) Selbststudienphasen: ca. 160 Std; Präsenzphasen: ca. 20 Std.)
Dauer	ca. 20 Wochen
Termine	Sofern das Modul im aktuellen Semester stattfindet, lassen sich die Termine dem Anmeldeformular entnehmen.
Gebühr	900,00 Euro