

M.Sc. Modul**Data Science & Machine Learning (Data Science & Machine Learning)****Kursnummer 22 700 (Übung 22 701)****Prüfer** Prof. Dr. Daniel Rösch**Dozent** Alicia Billand, M.Sc. with Honors**Übungsleiter** Alicia Billand, M.Sc. with Honors

Kursziele Algorithmen und Verfahren im Bereich Data Science & Machine Learning werden den Masterstudierenden anhand moderner Methoden theoretisch und praktisch aufgezeigt. Ausgehend von einer Wiederholung grundlegender Begriffe der Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie erfolgt eine theoretische Einführung in die Theorie und Anwendung wichtiger Algorithmen und Konzepte.

Die Basis der theoretischen Lehrinhalte bilden Eigenschaften mehrdimensionaler Zufallsverteilungen sowie die multiple Regression. Die Säulen der Veranstaltung bilden generalisierte lineare Modelle, Support Vector Machines, Neuronale Netze und die Bayesianischen Statistik. Ein besonderer Fokus des Kurses liegt auf der Anwendung der erarbeiteten Methoden auf praxisrelevante Fragestellungen. Neben einer intensiven Diskussion von Fallbeispielen wird dies unter anderem durch softwarebasierte Datenanalysen im Rahmen von PC-Übungen sichergestellt. Die vermittelten Entscheidungs-, Prognose- und Szenariotechniken gewähren den Studierenden einen fundierten Einblick in die vielfältigen Anwendungsgebiete multivariater statistischer Verfahren.

Im Wesentlichen deckt der Kurs folgende Themen ab:

- Mehrdimensionale Zufallsvariablen und Verteilungen
- Multiple Regression
- Generalisierte Lineare Modelle
- Künstliche Neuronale Netze
- Bayesianische Statistik
- Fallstudien

Lernziele Nach Abschluss des Modules kennen und verstehen die Studierenden fortgeschrittene Algorithmen im Bereich Data Science & Machine Learning. Ein besonderer Fokus liegt auf der Anwendung der erarbeiteten Methoden auf praxisrelevante Fragestellungen. Neben einer intensiven Diskussion von Fallbeispielen wird dies unter anderem durch softwarebasierte Datenanalysen sichergestellt.

Die vermittelten Entscheidungs-, Prognose- und Szenariotechniken gewähren den Studierenden zudem einen fundierten Einblick in die vielfältigen Anwendungsgebiete dieses Bereiches. Die Übung vertieft die Inhalte der Vorlesung anhand von Beispielen sowie Fallstudien und versetzt die Studierenden in die Lage, eigenständige Analysen zu betreiben.

Teilnahme- voraussetzungen	Statistik 1 (verpflichtend) Statistik 2 (verpflichtend)
Verwendbarkeit des Moduls	WiWi – MSc – Empirische Wirtschaftsforschung – Empirical Economics
Angebotsturnus	Wintersemester
Empfohlenes Fachsemes- ter	1 (Master)
Prüfung	Klausur (100% der Gesamtnote)
Arbeitsaufwand des Mod- uls (Workload)	Arbeitsaufwand: Gesamt in Stunden: 180 (6 ECTS * 30 Stunden) Präsenzzeit: 4 SWS Selbststudium (inkl. Prüfung): 120 Stunden
Leistungspunkte (Credit Points)	6 ECTS

Stand 29. September 2025