

Seminar quantitative Wirtschaftswissenschaften / Spezialfragen der quantitativen Wirtschaftswissenschaften (WiSe 2122)

Maschinelles Lernen in der empirischen Forschung

Die empirische Forschung in den Wirtschaftswissenschaften steht vor einem Umbruch, wobei die Datenflut des letzten Jahrzehnts ganz entscheidend dazu beiträgt, neue Türen öffnet und interessante Möglichkeiten bereit hält. Neue empirische Schätzverfahren und immer mehr potentiell erklärende Variablen stellen die Forschung jedoch auch vor Probleme. Hier stellt sich die Frage, welche Modellspezifikation sollte für die jeweiligen Daten verwendet werden? Auch die Frage nach geeigneten Testverfahren für Big Data (mehrdimensionale Daten) muss gut durchdacht sein.

Diese Probleme treten in allen Bereichen der empirischen Wirtschaftswissenschaften auf, bspw. in makroökonomischen Vorhersagemodellen, dem Portfoliomanagement oder der Bestimmung eines kausalen Effekts von Gesetzesveränderungen. Alternative Strategien aus dem Bereich des maschinellen Lernens kommen in den Wirtschaftswissenschaften vermehrt zum Einsatz, um Lösungen für diese Probleme zu finden.

Ziel des Seminars ist es, Sie mit dem maschinellen Lernen vertraut zu machen und aufzuzeigen, für welche Fragestellungen sich die Techniken aus dem maschinellen Lernen besonders gut eignen.

Themen

1. Welche Schätzmethoden fallen in den Bereich des maschinellen Lernens und für welche Fragestellungen eignen sich deartige Methoden? **(B)**
 - Literatur: Mullainathan, S., & Spiess, J. (2017). Machine learning: an applied econometric approach. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 87-106.
2. Model Averaging und maschinelles Lernen. Eine empirische Analyse anhand von Filmdaten. **(M)**
 - Literatur: Lehrer, S., & Xie, T. (2017). Box Office Buzz: Does Social Media Data Steal the Show from Model Uncertainty When Forecasting for Hollywood?. *Review of Economics and Statistics*, 99(5), 749-755.
3. In den Wirtschaftswissenschaften werden diverse Methoden eingesetzt um kausale Zusammenhänge nachzuweisen. Wie kann maschinelles Lernen hier weiterhelfen? **(B)**
 - Literatur: Athey, S., & Imbens, G. W. (2017). The state of applied econometrics: Causality and policy evaluation. *Journal of Economic Perspectives*, 31(2), 3-32.
4. Kann maschinelles Lernen traditionelle ökonometrische Analysen sinnvoll ergänzen? Die Auswahl passender Instrumentalvariablen durch LASSO als Beispiel. **(M)**
 - Literatur: Gilchrist, D. S., & Sands, E. G. (2016). Something to talk about: Social spillovers in movie consumption. *Journal of Political Economy*, 124(5), 1339-1382.
5. Kann maschinelles Lernen genutzt werden um menschliche Entscheidungen zu verbessern? **(B)**
 - Literatur: Kleinberg, J., Lakkaraju, H., Leskovec, J., Ludwig, J., & Mullainathan, S. (2017). Human decisions and machine predictions. *The quarterly journal of economics*, 133(1), 237-293.
6. Kann maschinelles Lernen bei der Einstellung neuer Mitarbeiter helfen? Erarbeiten Sie dies am Beispiel der Polizei von Philadelphia. **(M)**
 - Literatur: Chalfin, A., Danieli, O., Hillis, A., Jelveh, Z., Luca, M., Ludwig, J., & Mullainathan, S. (2016). Productivity and selection of human capital with machine learning. *American Economic Review*, 106(5), 124-27.

Zielgruppe

Seminar quantitative Wirtschaftswissenschaften: Bachelorstudierende

Spezialfragen der quantitative Wirtschaftswissenschaften: Masterstudierende

Die Themen für Bachelor und Masterstudierende sind mit einem (B) bzw. (M) gekennzeichnet.

Voraussetzungen

Die bereitgestellte (englische) empirische Literatur erfordert das Nachvollziehen statistischer Datenanalyse und eine Interpretation der gefundenen Ergebnisse.

Bachelorseminar: Grundlagen der VWL (oder Einführung in die VWL) sowie Wirtschaftsstatistik & Ökonometrie und der Projektkurs Data Science & Business Analytics.

Masterseminar: Da Sie in dem Seminar selbst empirisch arbeiten müssen sind **Kenntnisse einer Programmiersprache (R, Stata, Python oder Matlab) für Masterstudierende zwingend** nötig.

Ablauf des Seminars

Das Seminar besteht aus einer (empirischen) Ausarbeitung und der dazugehörigen schriftlichen Seminararbeit und einer Präsentation ihrer Ergebnisse (in Form eines Screencasts). Das Seminar findet als **Blockveranstaltung Anfang/Mitte Dezember 2021** statt.

Die Teilnehmer/innen müssen eine Seminararbeit verfassen, einen Screencast aufnehmen und sich im Seminar aktiv an der Diskussion beteiligen. Im Rahmen des gesamten Seminars sind insgesamt 5 Termine zu berücksichtigen:

1. Zu Beginn des Semesters (voraussichtlich in der ersten Vorlesungswoche) wird es einen Termin geben, an dem die Literatur und die Materialien ausgegeben sowie die genauen Hinweise zur Erstellung der Seminararbeiten und der Präsentationen besprochen werden. Eine **E-Mail Einladung** hierzu erhalten Sie **zu Beginn des Wintersemesters**.
2. Anschließend müssen sich alle Teilnehmer innerhalb von einer Woche rechtzeitig und **verbindlich im Hochschulportal zum Seminar anmelden**.
3. Bis **Anfang November** muss jeder/jede Seminarteilnehmer/in mit dem Betreuer die **Gliederung** der Seminararbeit besprochen haben.
4. **Ende November** müssen dann die schriftlichen Ausführungen (Seminararbeiten) **abgegeben werden**.
5. Die abschließenden Diskussionen finden in einer **Blockveranstaltung** statt.

Wichtig: Die Anwesenheit bei der Vorbesprechung und der Blockveranstaltung ist unbedingt erforderlich! Die genauen Daten der Termine werden auf der Moodle-Seite für dieses Seminar bekannt gegeben.

Anmeldemodalitäten

Seminarplätze werden über die web-basierte, zentrale Seminarplatzvergabe des WiWi Fachbereichs vergeben. Melden Sie sich hierfür mit Ihrer Uni Ulm Emailadresse auf folgender Webseite an: http://econ.mathematik.uni-ulm.de:3838/semapps/stud_de/

Unter diesem Link können Sie Ihre **Präferenzen über alle angebotenen Seminare für das Wintersemester** eintragen.

Wir vergeben Themen an bis zu **12 Bachelorstudierende** und **12 Masterstudierende**.

Die Anmeldung ist grundsätzlich nur zum Seminar im Allgemeinen (nicht zu einem spezifischen Thema) möglich! Nach erfolgter Aufnahme in das Seminar werden die konkreten Themen zeitnah gemäß einer Präferenzlisten vergeben und Sie werden per E-Mail verständigt.