

Informationen zum Seminar „Stochastische Spieltheorie“

(SoSe 23, Prof. Dr. Anja Janßen)

Inhalt: Die Spieltheorie ermöglicht eine systematische Analyse von Situationen, in denen zwei oder mehr rational handelnde Agenten / Spieler Entscheidungen treffen können und in Abhängigkeit von den Entscheidungen aller Agenten eine Auszahlung erhalten. Ziel der Agenten ist es dabei, ihre Auszahlung zu maximieren, wobei die Interessen der Agenten damit häufig im Konflikt stehen. Die Spieltheorie untersucht, wie Agenten in solchen Situationen optimale Entscheidungen treffen und wie die „Spielregeln“ diese optimalen Entscheidungen beeinflussen. Es gibt verschiedene Zusammenhänge zwischen Spieltheorie und Stochastik: Für viele Spielsituationen liegt ein optimales Vorgehen in randomisierten Strategien, d.h. die Spieler entscheiden aufgrund eines Zufallsexperimentes, wie sie handeln. Ebenso kann es sein, dass bzgl. der Spielregeln, z.B. bezüglich des zu erzielenden Auszahlungsbetrag, Unsicherheit herrscht und diese als zufällig modelliert werden.

Zielgruppe: Das Seminar richtet sich an Studierende in den Studiengängen Mathematik (Bachelor & Master) und im Master Statistik. Kenntnisse im Rahmen der Vorlesung „Einführung in die Stochastik“ werden vorausgesetzt und Kenntnisse im Rahmen der Vorlesung „Wahrscheinlichkeitstheorie“ sind hilfreich. Weiterhin können für einzelne Themen die Inhalte der Vorlesung „Stochastische Prozesse“ nützlich sein.

Leistungskriterium: Teilnehmer halten einzeln einen ca. 60-minütigen Vortrag zu einem vorher vergebenen Thema (d.h. Abschnitten aus der unten angegebenen Literatur). Zwei Wochen vor dem Vortrag findet eine Vorbesprechung statt. Nach dem Vortrag muss eine kurze Ausarbeitung im Umfang von 4-6 Seiten abgegeben werden. Diese soll eine Kurzfassung des Themas darstellen, vergleichbar mit einem Skript zu einer Vorlesung. Die Ausarbeitung wird gegengelesen und Fehler müssen ggf. in einer überarbeiteten Version korrigiert werden.

Neben dem Abhalten des eigenen Vortrags wird eine aktive Teilnahme an allen Vorträgen des Seminars erwartet.

Durchführung: Die Themen werden von mir in der ersten Semesterwoche vergeben, in der auch eine Vorbesprechung mit allgemeinen Informationen stattfindet. Die Vorträge finden frühestens ab der sechsten Semesterwoche statt. Ob die Vorträge wöchentlich stattfinden oder (ganz oder teilweise) in einer Blockveranstaltung gegen Ende der Vorlesungszeit oder in der ersten Woche der vorlesungsfreien Zeit wird in Abhängigkeit von der Teilnehmerzahl und Absprache mit den Teilnehmern in der Vorbesprechung entschieden.

Anmeldung: Wenn Sie an diesem Seminar teilnehmen möchten, dann schicken Sie bitte **bis zum 31. März** eine Email an anja.janssen@ovgu.de. Teilen Sie mir dabei bitte mit,

- in welchem Studiengang (inklusive Angabe des Nebenfachs / der Vertiefungsrichtung) Sie immatrikuliert sind
- und welche Veranstaltungen zur Stochastik (Bachelor + Master) Sie bereits besucht haben und **erwähnen Sie dabei auch**, ob Sie ggf. die Veranstaltung „Spieltheorie“ der FWW (oder eine ähnliche Veranstaltung) gehört haben.
- ob Sie bereits ein Seminar zur Stochastik / Statistik besucht haben

Die Teilnehmerzahl ist auf 14 Teilnehmer begrenzt. Falls es nach Ablauf der Anmeldefrist mehr Interessenten gibt, findet die Vergabe der Seminarplätze so statt, dass Bewerber mit mehr Vorwissen (=bereits besuchten Veranstaltungen in Stochastik) oder mit höherer Dringlichkeit für das Absolvieren eines Seminars in der Stochastik (zum Beenden des Studiums) bevorzugt werden.

Nach Ablauf der Anmeldefrist melde ich mich per Email bei den interessierten Teilnehmern und teile den Termin zur Vorbesprechung in der ersten Semesterwoche mit.

Literatur:

- T. Parthasarathy, S. Babu (2020). *Stochastic Games and Related Concepts*. Springer.
Ovgu-Bib-Link: <https://lhmdb.gbv.de/DB=1/XMLPRS=N/PPN?PPN=1743804806>
- H. Peters (2015). *Game-Theory: A Multi-Leveled Approach*. Springer.
Ovgu-Bib-Link: <https://lhmdb.gbv.de/DB=1/XMLPRS=N/PPN?PPN=1657277909>
- E. Solon (2022). *A course in Stochastic Game Theory*. Cambridge University Press.
Ovgu-Bib-Link: <https://lhmdb.gbv.de/DB=1/XMLPRS=N/PPN?PPN=1807445089>

(Alle Bücher sind als E-Book in der ovgu-Bibliothek verfügbar.)

Ergänzende Literatur wird bei Themenvergabe bekannt gegeben.