

Bachelorseminar: Modelle auf großen Netzwerken

Prof. Martin Burger, martin.burger@fau.de

Sprache: Deutsch

Benötigtes Vorwissen:

Grundlagen der linearen Algebra, Analysis und numerische Methoden

Zielgruppe:

→ Studierende ab dem 5. (ev. 3.) Fachsemester der Studiengänge:

B.Sc. Mathematik / Technomathematik / Wirtschaftsmathematik

Inhalt:

Die Seminarteilnehmer beschäftigen sich mit aktuellen Themen zu großen Netzwerken wie etwa soziale oder neuronale Netzwerke. Dabei wird sowohl die Analyse von Netzwerkdaten als auch die Modellierung und Simulation von Prozessen auf Netzwerken eine Rolle spielen. Die Studierenden sollen sich hierbei sowohl den theoretischen Hintergrund als auch die praktische Lösung der vorgestellten Problemstellungen erarbeiten. Beispiele für Themen sind die folgenden Gebiete:

Meinungsbildung in sozialen Netzwerken, Modellierung durch diskrete Systeme oder Differentialgleichungen für ein System von Agenten mit Interaktionen entlang eines Netzwerks

Makroskopische Modelle für strukturierte (soziale) Netzwerke, Vereinfachung des Netzwerkes z.B. durch typische Interaktion von mehreren Usern mit ähnlicher Charakteristik (Ort, Alter, ...)

Community-Strukturen in sozialen Netzwerken oder Kooperationsnetzwerken, optimierungsbasierte oder stochastische Methoden zur Analyse der Netzwerkstruktur

Bildung biologischer Transportnetzwerke, Modellierung durch deterministische oder stochastische Netzwerkadaption

Lernen von kompakten neuronalen Netzen, Modellierung durch Adaption ähnlich zu biologischen oder sozialen Netzwerken

Transport in Gas- und Wasserstoffnetzwerken, Analyse der Effizienz durch Ansätze des optimalen Transports