

11.431: Dynamische Systeme (mit Übungen)

Veranstalter: Roland Gunesch

Inhalt: In dieser Vorlesung werden diskrete und kontinuierliche dynamische Systeme behandelt. Es werden Zusammenhänge zwischen fundamentalen Konzepten wie z.B. periodischen Orbits und topologischer Entropie erläutert. Es werden auch einige Sätze aus der „Ergodentheorie“ über Gleichverteilung und Mischen behandelt. Damit können wir wichtige Typen von Systemen mit hoher Komplexität relativ leicht untersuchen.

Ziel: Diese Vorlesung wird einen fortgeschrittenen Einblick geben in die umfangreiche und interessante Theorie der dynamischen Systeme und deren Anwendungen. Das beinhaltet eine Reihe von interessanten Flüssen und iterierbaren Abbildungen. Es werden in den folgenden Semestern darauf aufbauende Veranstaltungen zu dynamischen Systemen angeboten, unter Anderem ein Seminar im Sommersemester 2006. Es besteht auch die Möglichkeit, Themen für z.B. eine Diplomarbeit kennenzulernen.

für: Studierende der Mathematik, Technomathematik, Wirtschaftsmathematik und der Naturwissenschaften

Vorkenntnisse: Die Vorlesung ist geeignet für Hörer ab dem fünften Semester bzw. nach dem Vordiplom. Benötigte Vorkenntnisse sind die Vorlesungen Analysis I-III und Lineare Algebra I, II. Ein vorheriger Besuch der Vorlesung „Einführung in Dynamische Systeme“ oder der Vorlesung „Gewöhnliche Differentialgleichungen“ im letzten Semester ist hilfreich, aber nicht zwingende Voraussetzung.

Literatur: Es wird ein Skript parallel zur Vorlesung erstellt. Folgende Bücher sind empfehlenswert:
Hasselblatt, B. & Katok, A.: *A first course in dynamics. With a panorama of recent developments.* Cambridge University Press
Denker, M.: *Einführung in die Analysis dynamischer Systeme.* Springer
Ott, E.: *Chaos in Dynamical Systems, 2nd edition.* Cambridge University Press
Arrowsmith, D. K. & Place, C. M.: *An introduction to dynamical systems.* Cambridge University Press
Deutsche Übersetzung: *Dynamische Systeme. Mathematische Grundlagen. Übungen.* Spektrum Verlag
Pollicott, M. & Yuri, M.: *Dynamical systems and ergodic theory.* Cambridge University Press
Katok, A. & Hasselblatt, B.: *Introduction to the modern theory of dynamical systems.* Cambridge University Press
