



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för höstterminen 2003

---

## MATEMATIK FK, OLINJÄRA DYNAMISKA SYSTEM FMA140 Mathematics, Non-Linear Dynamical Systems

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D4, E4, F4, I4MM. **Kursansvarig:** Studierektor, Lars\_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Rekommenderade förkunskaper:** Lineär analys för F, E, D eller I. **Prestationsbedömning:** Skriftlig och/eller muntlig tentamen samt obligatoriska inlämningsuppgifter (miniprojekt). **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>. **Övrigt:** Ingår i F-profilen Teknisk matematik. Kursen kan komma att ges på engelska.

### Mål

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper om egenskaper hos system av ordinära differentialekvationer och differensekvationer, speciellt olinjära, och analytiska metoder för lösning av sådana. Dessutom ger den en introduktion till användning av matematiska datorprogram för såväl symbolisk som numerisk undersökning av dessa system.

### Innehåll

Dynamiska system i diskret och kontinuerlig tid. Existens och entydighet av lösningar till differentialekvationer. Fasrumsanalys och geometrisk tolkning av system. Stabilitet av jämviktspunkter, linearisering och Lyapunovteori. Periodiska lösningar. Bifurkationsteori. Orientering om kaotiska lösningar, säregna attraktorer och fraktaler.

### Litteratur

Spanne, S: Föreläsningar i Olineära dynamiska system, Lund 1997. Andersson, KG, Böiers, L-C: Ordinära differentialekvationer. Stewart, I: Does God Play Dice? The New Mathematics of Chaos, Penguin, 1990. Egenproducerat material och kompletteringar.