



**LUNDS UNIVERSITET**  
Lunds Tekniska Högskola

---

## MATEMATIK FK, OLINJÄRA DYNAMISKA SYSTEM FMA140

### Mathematics, Non-Linear Dynamical Systems

**Poäng:** 4.0 **Betygskala:** TH **Valfri för:** D4, E4, F4 **Kursansvarig:** Studierektor  
**Rekomenderade förkunskaper:** Lineär analys för F, E, D eller I. **Prestationsbedömning:** Skriftlig och/eller muntlig tentamen samt obligatoriska inlämningsuppgifter (miniprojekt). **Övrigt:** Ingår i F-profilen Teknisk matematik.

#### **Mål:**

Kursens syfte är att ge grundläggande kunskaper om egenskaper hos system av ordinära differentialekvationer och differensekvationer, speciellt olineära, 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 jämviktpunkter, linearisering och Lyapunovteori. Periodiska lösningar. Bifurkationsteori. Orientering om kaotiska lösningar, säregna attraktorer och fraktaler.

#### **Litteratur:**

S. Spanne: Föreläsningar i Olineära dynamiska system, Lund 1997.

K.G. Andersson, L-Ch Böiers: Ordinära differentialekvationer.

I. Stewart: Does God Play Dice? The New Mathematics of Chaos, Penguin, 1990.

Egenproducerat material och kompletteringar.