



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

---

## KAOS INOM NATURVETENSKAP OCH TEKNIK FMF090

### Chaos for Science and Technology

**Poäng:** 4.0 **Betygskala:** TH Valfri för: D3, E3, F3, V4 **Kursansvarig:** Universitetslektor Sven Åberg. **Rekomenderade förkunskaper:** Första årets matematikkurser samt elementär mekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (4 tim, teorifrågor och problem). **Hjälpmedel:** räknedosa. **Webbsida:** <http://www.matfys.lth.se/kaos.html>

**OBS!** Kursen kan komma att ges på engelska

#### **Mål:**

Kursen avser att ge en introduktion till ett nytt och spännande forskningsområde som har många tillämpningar inom vitt skilda områden av naturvetenskap och teknik.

#### **Innehåll:**

Tidsdiskreta system. Feigenbaums teori för förgreningar. Känsligt beroende av begynnelsevillkor. Fraktal geometri. Exempel på fraktala objekt. Olika dimensionsbegrepp. Dissipativa system. System av differentialekvationer. Fasrum och Poincarésnitt. Lyapunovexponenter och säregna attraktorer. Konservativa system och KAM-teoremet. Exempel: Icke-linjära svängningar inom mekanik och ellära. Belousov-Zhabotinsky reaktionen inom kemin. Kopplade svängningar och frekvenslösning. Planetsystemet.

#### **Litteratur:**

Ohlén, G. Åberg, S.: Kaos inom naturvetenskap och teknik, komp. Lund 1995.