



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2005

KAOS INOM NATURVETENSKAP OCH TEKNIK FMF090

Chaos for Science and Technology

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D3, E3, F3, V4. **Kursansvarig:** Professor Ingemar Ragnarsson, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande matematik och mekanik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen (teorifrågor och problem). **Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/kaos.html>.

Mål

Kursen skall ge en förståelse för och en förmåga att analysera olika system inom ett spännande forskningsområde, som har många tillämpningar inom vitt skilda områden av naturvetenskap och teknik. Studenten skall också kunna tillämpa grundläggande metoder för att bestämma möjliga scenarier för icke-linjära dynamiska system.

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 Poincarèsnitt. Lyapunovexponenter och säregna attraktorer. Kopplade svängningar och frekvenslösning.

Konservativa system och KAM-teoremet. Hamiltonformalismen. Integrabla system. Biljarder. Areabevarande avbildningar. Planetsystemet.

Litteratur

Ohlén, G, Åberg, S, Östborn, P: Chaos, kompendium, Lund 2002.