



KAOS MED PROJEKTARBETE

FMF091

Chaos with Project

Antal poäng: 6. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** C3, D3, E3, F3. **Kursansvarig:** Professor Sven Åberg, Matematisk fysik. **Rekommenderade förkunskaper:** Första årets matematikkurser samt elementär mekanik. **Prestationsbedömning:** Projektarbete samt rimlig närvaro vid föreläsningar och övningar. Obligatoriskt deltagande i undervisning i muntlig och skriftlig framställning. Projektarbetet skall presenteras vid ett seminarium med obligatoriskt deltagande. Opposition på annat projektarbete. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/kaos.html>. **Övrigt:** Betyget ges utifrån utfört projektarbete, skriftlig och muntlig rapport samt opposition. 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. I projektarbetet tränas konstruktivt arbete och modellbyggnad. Träning i att använda nya begrepp och redskap som presenteras i kursen. Träning i rapportskrivning, muntlig framställan och opposition.

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.