

Kursplan för läsåret 2001/2002

---

## KAOS MED PROJEKTARBETE

FMF091

### Chaos with Project

**Poäng:** 6.0 **Betygskala:** TH. **Valfri för:** D3, E3, F3.

**Kursansvarig:** Universitetslektor Gunnar Ohlén..

**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.

**Övrigt:** Betyget 3, 4 eller 5 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 Poincarèsnitt. 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.