



---

## KVANTKAOS

FMF 160

### Quantum chaos

**Antal poäng:** 5.0. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Universitetslektor Sven Åberg  
**Förkunskapskrav:** Kvantmekanik AK (FMF020) **Prestationsbedömning:** Muntlig tentamen. **Webbsida** <http://www.matfys.lth.se/~sven/kvantkaos-kurs.html>

Kursen kan komma att ges på engelska.

### Målbekrivning

Kursen avser att ge en inblick i det nya forskningsområdet kvantkaos, dvs hur ett klassiskt kaotiskt system uppför sig i sin kvantmekaniska version. Ämnet är helt tvärvetenskapligt med tillämpningar bl a inom nanometerfysiken, kärnfysiken, atom- och molekylfysiken.

### Innehåll

Klassisk mekanik versus kvantmekanik. Biljarder i klassisk mekanik och kvantmekanik. Tillämpning: Elektroners transportegenskaper i nanometerstrukturer. Random matrix teori. Bohigas hypotes. Statistiska mått på kaos. Beskrivning av kvantspektra med hjälp av klassiska periodiska banor. Skalstruktur i atomkärnor, kluster av atomer och i s.k. quantum dots. Väteatomen i starkt magnetfält. Primtal och Riemanns zeta-funktion. Koexistens mellan kaos och ordning. Kaos i mångpartikelsystem: Exiterade atomkärnor. Diffusion i kvantmekaniken. Kaos-assisterad tunnling. Kvantmekaniskt undertryckande av klassiskt kaos: "Kicked rotor".

Externa experter deltar som gästföreläsare om totalt ca 4 timmar.

### Litteratur

Kompendium och stenciler.

---