



SI2540 Komplexa system 7,5 hp

Complex Systems

Fastställande

Kursplan för SI2540 gäller från och med HT08

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Fysik

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper: Grundkurs i differentialekvationer.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs skall du

- känna till analytiska och numeriska metoder för analys av kopplade icke-linjära differentialekvationer
- kunna tolka och karakterisera olika lösningstyper
- känna till, och kunna utveckla, tillämpningar inom fysik, biologi, kemi, teknik och andra områden

Kursinnehåll

Kopplade icke-linjära differentialekvationer. Fasrum, trajektorier. Iterativa avbildningar. Stabilitetsanalys av singulära punkter. Gränscyklar, kaotiska attraktorer. Poincaré-Bendixsons teorem. Bifurkationer. Kaos. Lyapunov-exponenter. Feigenbaum-renormering. Fraktaler, fraktaldimensioner. Lorenz-ekvationer, logistisk avbildning, Hénon-avbildning, Rössler-system. Tillämpningar inom fysik, biologi, kemi och teknik: Laser. Supraledande Josephson-kopplingar. Populationsdynamik. Kemisk kinetik. Elektroniska oscillatorer. Icke-linjära mekaniska system.

Kurslitteratur

Steven H. Strogatz: Nonlinear Dynamics and Chaos (Westview Press, 2000, ISBN 0-7382-0453-6).

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 7,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter och muntlig tentamen (INL1 + TEN1; 7,5 hp).

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.