



FSI3090 Komplexa system 7,5 hp

Complex Systems

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

Fastställande

Kursplan för FSI3090 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Grundkurs i differentialekvationer.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Doktoranden ska efter genomgången kurs kunna:

- 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 - Inlämningsuppgifter, 5,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Muntlig tentamen, 2,5 hp, betygsskala: P, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter och muntlig tentamen.

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.