



ED2230 Kaos och själv-organisering 6,0 hp

Chaos and Self-organization

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

Fastställande

Kursplan för ED2230 gäller från och med HT10

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Elektroteknik

Särskild behörighet

120 hp i industriell ekonomi eller elektroteknik eller teknisk fysik inklusive dokumenterad kunskap i engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Självorganisation är ett nytt sätt att se på natur, ekonomi, biologi och många andra sidor av människan och miljön. De beskrivna fenomenen är oftast långt från statisk balans; de är starkt påverkade av den yttre miljön och organiserar sig själva genom kaotiska växlingar.

Syfte:

Att förstå mekanismerna som leder från kaotiskt beteende till fullkomlig ordning och harmoni. Att förstå katastrofer såsom laviner, jordbävningar, börskrascher och så vidare.

Kursinnehåll

Kaos och självorganisation. Gutenberg-Richters lag. Fraktalgeometri. Mandelbrotdiagrammen. $1/f$ fördelningen. Sandhögsmodellen. Plasmafysik tillämpning.

Kursupplägg

Individuella och gruppuppgifter.

Kurslitteratur

Mandelbrot B., *The Fractal Geometry of Nature*, New York, Freeman, 1983.

Prigogine I., *From Being to Becoming*, San Francisco, Freeman, 1980.

Tendler M., *Kontroll över Kaos i Starkt Magnetiserat Plasma*, Fysik-Aktuellt, nr 2, s. 25-28, 1997

Examination

- ÖVN1 - Inlämningsuppgifter, 6,0 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.

Övriga krav för slutbetyg

Efter att ha fullföljt kursen ska studeranden kunna

1. förklara allmänt utbredda naturlagar inom olika områden
2. tillämpa naturlagarna på Gutenberg-Richters statistik över jordbävningar, starquakes och soleruptioner

3. beskriva sandhögsparadigmen och kvantifiera algoritmen
4. påvisa styrkan och känsligheten i initial- och randvillkor
5. förklara ursprunget till självorganisationsparadigmen genom att använda livsspelet som exempel
6. använda självorganisationsparadigmen vid studier av täthets- och temperaturprofiler i tokamaker
7. skapa ett självorganiserande system i Java
8. använda programmet för att kvalitativt peka på några av systemets egenskaper
9. skriva en rapport där man beskriver modellen och förverkligandet

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.