



SG2126 Non-linear Oscillations and Dynamical Systems in Mechanics 7,5 hp

Non-linear Oscillations and Dynamical Systems in Mechanics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2022 enligt skolchefsbeslut: S-2022-1446. Beslutsdatum: 2022-10-17

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Engelska B/ Engelska 6

Linjär algebra, flervariabelanalys, ordinära differentialekvationer, grundläggande mekanik, numeriska metoder.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenten kunna:

- Redogöra för hur ordinära differentialekvationer (ODE) och itererade avbildningar ger upphov till dynamiska system.
- Kunna definiera tillståndsrummet, dess gränsmängder och attraktionsområden i detta.
- Redogöra för hur tillståndsrummets dimension begränsar den möjliga dynamiken.
- Skissa gränsmängder och utifrån dessa karaktärisera huvuddragen i flödet för ett dynamiskt system beskrivet av en ODE i planet.
- Känna igen och kunna beskriva de bifurkationer som är generiska för system av högst dimension två.
- Kunna analysera resultatet av en simulering med hjälp av begreppet Poincaréavbildning.
- Känna till och kunna beräkna fraktal dimension för några enkla fall.
- Känna till begreppet kaos i dynamiska system och ange några egenskaper hos ett kaotiskt dynamiskt system.

Kursinnehåll

Flöden och avbildningar, tillståndsrummet, geometriska metoder, gränsmängder, bifurkationer, Poincaréavbildningar, kaos.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 4,5 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Tentamen, 3,0 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

Inlämningsuppgifter 4,5 hp, tentamen 3 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.