



DN2225 Numerisk behandling av differentialekvationer 6,0 hp

Numerical Solutions of Differential Equations

Fastställande

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att ge studenten insikt om hur man formulerar, använder, analyserar och implementerar avancerade datororienterade numeriska metoder för att

lösa sådana differentialekvationsproblem som är av betydelse för olika tillämpningsområden.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- för ett givet problem, identifiera problemtyp inom differentialekvationer, såväl ordinära som partiella, och föreslå en algoritm för lösning av problemet
- använda och analysera de viktigaste algoritmerna för numerisk lösning av ordinära och partiella differentialekvationer
- använda sådana algoritmer från andra områden inom numerisk analys som behövs för att behandla differentialekvationer, t ex stora glesa linjära ekvationssystem, Fourier analys, etc
- ställa upp och förklara vissa grundläggande modeller inom naturvetenskap för vilka differentialekvationer används
- implementera algoritmerna i ett programspråk lämpat för numeriska beräkningar, t ex Matlab
- använda sig av datorverktyg för simulering och visualisering av differentialekvationsmodeller inom teknik och naturvetenskap.

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Diskretisering, ansatsmetoder. Konvergens, stabilitet och felanalys. Tillämpningsanknutna datorlaborationer samt projektuppgift.

Kurslitteratur

Meddelas senast 2 veckor före kursstart på kursens hemsida. Läsåret 04/05 användes material producerat vid institutionen.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationsuppgifter samt projektuppgift, 3,0 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

En tentamen (TEN1; 3 hp).
Laborationsuppgifter samt projektuppgift (LAB1; 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.