



DN2225 Numerisk behandling av differentialekvationer 6,0 hp

Numerical Solutions of Differential Equations

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

Fastställande

Kursplan för DN2225 gäller från och med VT09

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

L. Edsberg "Introduction to Computation and Modeling for Differential Equations", Wiley 2008.

Examination

- LAB1 - Laborationsuppgifter samt projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig 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.

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.