



SF1536 Simulering med differentialekvationer 9,0 hp

Simulations with Differential Equations

Fastställande

Kursplan för SF1536 gäller från och med HT13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper.

Grundläggande kurser i matematisk analys i en och flera variabler, linjär algebra och numerisk analys, samt programmeringsteknik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att hjälpa studenten att utveckla en god förståelse för simulering med differentialekvationer, inklusive grundläggande matematiska begrepp som ordinära och partiella differentialekvationer, begynnelsevillkor och randvillkor, stabilitet, finita differensmetoder, funktionsapproximation, finita elementmetoder, feluppskattning. Samt ge en färdighet i att med hjälp av dator approximativt lösa grundläggande partiella differentialekvationer med numeriska metoder, tolka beräkningsresultat samt att uppskatta det numeriska felet i beräkningar.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- redogöra för grundläggande matematiska begrepp som ordinära och partiella differentialekvationer, begynnelsevillkor och randvillkor, stabilitet, funktionsapproximation, finita elementmetoder, finita differensmetoder samt feluppskattning.
- formulera numeriska metoder för grundläggande partiella differentialekvationer
- konstruera och implementera program för lösning av ordinära och enkla partiella differentialekvationer
- använda och modifiera existerande datorprogram för lösning differentialekvationer
- presentera resultat på ett tydligt sätt
- använda färdiga funktioner för visualisering av resultat

Kursinnehåll

Grundläggande idéer och begrepp: ordinära och partiella differentialekvationer, begynnelsevillkor och randvillkor, stabilitet, finita differensmetoden, funktionsapproximation, svag formulering, finita elementmetoder, feluppskattning.

Algoritmer och programmering: beräkning av approximativ lösning till grundläggande partiella differentialekvationer med numeriska metoder.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida.

Examination

- LABB - Laborationsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABA - Laborationsuppgifter, 2,0 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.

I denna kurs tillämpas hederskodex, se: <http://www.kth.se/sci/math/student/hederskodex/>.

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (TEN1; 4 hp). Laborationsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning (LAB A+LAB B; 5,0 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.