



DN2255 Numerisk behandling av differentialekvationer 7,5 hp

Numerical Solutions of Differential Equations

Fastställande

Kursplan för DN2255 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande krävs 90 högskolepoäng varav 45 högskolepoäng inom matematik eller informationsteknik. Dessutom krävs engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen ger studenterna kunskap om problemklasser, deras grundläggande egenskaper, matematiska och numeriska begrepp, liksom effektiva numeriska metoder och programvara för lösning av ingenjörsk- och vetenskapliga problem som formuleras som differentialekvationer.

Efter genomförande av kursens moment kommer studenterna att kunna

- konstruera, implementera och använda numeriska metoder för lösning av vetenskapliga problem med differentialekvationer
- följa specialiserad såväl som tillämpningsorienterad litteratur på området;
- förstå egenskaper hos olika klasser av differentialekvationer och deras influens på lösningar och lämpliga numeriska metoder;
- använda kommersiell programvara, med förståelse för grundläggande metoder, basala egenskaper och begränsningar.

Kursinnehåll

Numerisk behandling av begynnelsevärdesproblem, randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära och partiella differentialekvationer. Tonvikten på de olika momenten kan variera år från år. Relevant linjär algebra, rättställdhet, konvergens, stabilitet, feluppskattningar, finita differenser, finita element, finita volymer, method of lines, moderna iterativa metoder, problem med stötar. Datorlaborationer samt tillämpningsanknutna projektuppgifter.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida. Föregående läsår användes R. Le Veque: Finite Volume Methods for Hyperbolic Problems.

Examination

- LAB2 - Projektuppgift, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationsuppgifter, 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

En tentamen (TEN1; 3 hp).

Laborationsuppgifter (LAB1; 3 hp).

Projektuppgift (LAB2; 1,5 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.