



DN1240 Numeriska metoder, grundkurs II 6,0 hp

Numerical Methods, Basic Course II

Fastställande

Kursplan för DN1240 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

För fristående kursstuderande: grundläggande högskolebehörighet samt 15 hp i matematik och 6 hp datalogi eller programmeringsteknik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att ge studenten insikt om att numeriska metoder behövs för att göra tillförlitliga och effektiva simuleringar av tekniska och naturvetenskapliga processer baserade på matematiska modeller.

Efter genomgången kurs ska studenten kunna

- identifiera olika matematiska problem och skriva om dem på en form som är lämplig för numerisk behandling
- välja lämplig numerisk metod för behandling av det givna problemet
- motivera val av metod genom att redogöra för fördelar och begränsningar
- välja en algoritm som leder till effektiva beräkningar och implementera den i ett programspråk, lämpat för beräkningar t ex Matlab
- presentera resultaten på ett relevant och illustrativt sätt
- göra tillförlitlighetsbedömning av resultaten
- använda färdiga funktioner ur programspråkets bibliotek för effektiva beräkningar och visualisering.

Kursinnehåll

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.

Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning, precision.

Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation, modellanpassning med minstakvadratmetoden, optimering, integraler, differentialekvationer.

Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Kursinnehåll och kursuppläggning kan variera något mellan de olika programmen: för närmare information se <http://www.nada.kth.se/kurser/kth/2D1240>.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida. Läsåret 08/09 användes M.T. Heath: Scientific Computing, an introductory survey, McGraw Hill och material producerat vid institutionen.

Examination

- LABB - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F

- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABA - Laborationsuppgifter, 1,5 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 enskilda 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 skriftlig tentamen (TEN1; 3 hp).

Laborationsuppgifter (LABA; 1,5 hp).

Laborationsuppgifter med muntlig och skriftlig redovisning (LABB; 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.