



SF1520 Numeriska metoder och grundläggande program- mering, del 1 6,0 hp

Numerical Methods and Basic Programming, part 1

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

Fastställande

Kursplan för SF1520 gäller från och med HT14

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

Kurser i Linjär algebra, Envariabelanalys, Flervariabelanalys och Differentialkalkyl för funktioner av en variabel (motsvarande SF1624, SF1625, SF1626, SF1633).

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att ge studenten insikt om att numeriska metoder och programmeringsteknik 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 och motivera val av metod
- välja en algoritm som leder till effektiva beräkningar och implementera den i ett programspråk lämpat för beräkningar t ex Matlab med både egenskrivna program och färdiga funktioner
- göra tillförlitlighetsbedömning av resultaten och visualisera dem
- bryta ner större problem i hanterliga delar och skriva egna funktioner för dessa i programspråket
- använda styr- och datastrukturer
- hantera filer på olika sätt, både vid inläsning och utskrift
- skriva välstrukturerade program i programspråket
- lösa linjära ekvationssystem och ickelinjära ekvationer
- göra kurvanpassningar
- skatta integraler.
- lösa enkla typer av differentialekvationer numeriskt.

Kursinnehåll

Grundläggande datatekniska begrepp. Programmering i ett modernt programspråk för tekniska beräkningar (t ex Matlab). Användning av grafikrutiner. Problemlösning genom uppdelning i delproblem. Programstrukturering. Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar. Grundläggande idéer och begrepp inom numeriska metoder: algoritmer, beräkningskostnad, lokal linearisering, iteration, extrapolation, diskretisering, konvergens. Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning. Numeriska metoder för icke-linjära ekvationer och linjära ekvationssystem, integraler, interpolation, minsta kvadratmetoden.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kurshemsidan.

Examination

- LABA - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LABB - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN₁ - 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.

I denna kurs tillämpas skolans hederskodex,
se: <http://www.sci.kth.se/institutioner/math/avd/na/utbildning/hederskodex-for-studenter-och-larare-vid-kurser-pa-avdelningen-for-numerisk-analys-1.357185>

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN₁; 3 hp).

Laborationsuppgifter (LABA; 1,5 hp), (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.