



DN2253 Numerisk algebra för stora matriser 7,5 hp

Numerical Algebra, Methods for Large Matrices

Fastställande

Kursplan för DN2253 gäller från och med HTo8

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Den som följt denna kurs skall inse hur linjär algebra är avgörande för resursåtgång och noggrannhet vid en vetenskaplig beräkning. Hon skall kunna utnyttja aktuella beräkningsrutiner från linjär algebra i ett praktiskt program.

Efter denna kurs skall studenten:

- kunna identifiera linjär algebraberäkningar i ett praktiskt beräkningsproblem
- veta hur en sådan beräkning går till, uppskatta resursbehov och klarlägga resultatens kvalitet
- känna till hur problemets egenskaper möjliggör speciella beräkningsalgoritmer
- veta hur man kan utforma algoritmen så att datorhjälpmedlens maskinarkitektur utnyttjas.

Kursinnehåll

Linjära ekvationssystem: Direkta algoritmer, störningsteori och kondition, avrundningsfel. Glesa matriser.

Iterativa metoder: stationära iterationer, Krylovrumsmetoder och preconditionering.

Eigenvärdesproblem: teori, transformationsmetoder och iterativa metoder.

Singulärvärdesfaktorisering och dess användningar inom dataanalys och informationssökning.

Modellreduktion för linjära och olinjära dynamiska system.

Kurslitteratur

James W. Demmel: Applied Numerical Linear Algebra, SIAM 1997.

Utdelat material om aktuella problem och metoder.

Examination

- TENB - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABB - Laborationer, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Laborationer (LAB1; 3 hp).

Muntlig sluttentamen (TEN1; 4,5 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.