



# DN2220 Tillämpade numeriska metoder I 6,0 hp

Applied Numerical Methods I

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

## Fastställande

Kursplan för DN2220 gäller från och med HT08

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Matematik

## Särskild behörighet

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Ett övergripande mål med denna fortsättningskurs är att ge studenten insikt om hur man formulerar, använder och implementerar datororienterade numeriska metoder för att lösa problem från olika tillämpningsområden

Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna identifiera problemtyp i ett praktiskt beräkningsproblem
- veta hur en sådan beräkning går till, välja lämplig algoritm, uppskatta resursbehov och bedöma resultatens kvalitet
- implementera algoritmerna i ett programspråk lämpat för numeriska beräkningar, t ex Matlab
- använda sig av datorverktyg för simulering och visualisering inom teknik och naturvetenskap

## Kursinnehåll

Repetition och fördjupning av grundkursen. Optimering i en och flera variabler. Geometrisk modellering i 2D och 3D med splines och bezierkurvor.

Numerisk linjär och ickelinjär algebra, glesa matriser, direkta och iterativa metoder för lösning av ekvationssystem, egenvärdesalgoritmer, QR-faktorisering och SVD med tillämpningar. Linjär och ickelinjär modellanpassning. Diskret fouriertransform med tillämpningar. Randvärdesproblem och egenvärdesproblem för ordinära differentialekvationer, finita differensmetoden, Galerkins metod. Explicita och implicita metoder för begynnelsevärdesproblem. Stabilitet och styva problem.

Numerisk behandling av partiella differentialekvationer, algoritmer för paraboliska, elliptiska och hyperboliska problem.

## Kurslitteratur

Meddelas vid kursstart. Föregående läsår användes

G. Eriksson, Kompendium i tillämpade numeriska metoder

C. Moler, Numerical computing with Matlab, SIAM 2004

T. Sauer, Numerical analysis, Pearson 2006.

## Examination

- LAB1 - Laborationsuppgifter samt projektuppgift, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig 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.

## Övriga krav för slutbetyg

En tentamen (TEN1; 3 hp).

Datorlaborationer (LAB1; 3 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.