



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2001/2002

NUMERISK ANALYS FÖR I

FMN070

Numerical Analysis for Industrial Economy

Poäng: 5.0 **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** I3MM. **Kursansvarig:** Professor Gustaf Söderlind. **Förkunskapskrav:** Linjär algebra, en- och flerdimensionell analys, kunskaper i MATLAB och datorhantering.. **Rekommenderade förkunskaper:** Differentialekvationer.. **Prestationsbedömning:** Teoridel: Skriftligt tentamen. Praktisk del: Skriftliga rapporter över datorlaborationer. Större datorprojekt som hemtentamen. **Övrigt:** Flera större datorlaborationer. Kursen ges på engelska vid behov.

Mål:

Kursens syfte är att ge kunskap om elementär beräkningsteknik för att med dator approximativt lösa matematiska problem inom naturvetenskap och teknik. Detta omfattar konstruktion, analys och tillämpning av grundläggande numeriska metoder och beräkningsalgoritmer. Problemlösning på dator utgör ett centralt inslag i kursen.

Innehåll:

Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, iteration, rekursion, konvergens, linearisering, diskretisering, felfortplantning, stabilitet, extrapolation, komplexitet. Kursavsnitt: Datoraritmetik, felanalys. Linjära och icke-linjära ekvationssystem. Approximation: interpolation, minsta kvadratmetoden, ortogonala system, L2-approximation. Numeriska metoder för problem inom analysen: integration, derivering, begynnelse- och randvärdesproblem för ordinära differentialekvationer, egenvärdesproblem. Introduktion till finita-elementmetoden. Praktiska moment: Numeriska problem löses på dator med hjälp av applikationsprogramvara (MATLAB).

Litteratur:

Heath, M.T.: Scientific Computing: An Introductory Survey. McGraw-Hill 1997. (ISBN 0-07-115336-5).