



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för kalenderåret 2005

NUMERISKA METODER INOM FYSIK OCH TEKNIK FMN041

Numerical Methods in Physics and Engineering

Antal poäng: 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** F3. **Kursansvarig:** Achim Schroll, Numerisk analys. **Förkunskapskrav:** Linjär algebra, en- och flerdimensionell analys. **Rekommenderade förkunskaper:** Differentialekvationer, kunskaper i MATLAB och datorhantering. **Prestationsbedömning:** Muntlig redovisning av laborationer, Skriftlig tentamen baserande på hemuppgifter. **Övrigt:** Flera större datorlaborationer. Kursen ges på begäran på engelska. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/>.

Mål

Kursens syfte är att ge utökade kunskaper om numeriska metoder som används i F-utbildningen framförallt i kursen "modellering och simulering i fältteori". Detta omfattar konstruktion och analys av grundläggande beräkningsalgoritmer. Problemlösning på dator utgör ett centralt inslag i kursen.

Innehåll

Grundläggande idéer och begrepp: diskretisering, numerisk modellering, konvergens, felfortplantning, stabilitet, komplexitet. Kursavsnitt: Approximation: interpolation, quadratur, minsta kvadratmetoden, ortogonala system, L2-approximation. Numeriska metoder för ODE: begynnelse- och randvärdesproblem för ordinära differentialekvationer. Styva och icke styva problem. Diskretisering av PDE:er: finita-elementmetodens grundidé och kopplingen till L2-approximation. Praktiska moment: Numeriska problem löses på dator med hjälp av MATLAB.

Litteratur

Süli, E., Mayers, D. F.: An introduction to Numerical Analysis. 2003. ISBN: 0521007941