



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för vårterminen 2007

---

## MEKANIKENS NUMERISKA METODER

FMN081

### Numerical Methods in Mechanics

**Antal poäng:** 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** M2, V4. **Kursansvarig:** Claus Fuhrer, Numerisk analys. **Förkunskapskrav:** FMA421 Linjär algebra med beräkningar, FMA430 Flervariabelanalys. **Rekommenderade förkunskaper:** MATLAB. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen baserad på ett datorprojekt, alt. muntligt tentamen. **Övrigt:** Kursen ges på begäran på engelska. Kursen kan komma att ställas in vid mindre än 10 anmälda. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/courses/FMN081/>.

#### Mål

Kursens syfte är att ge kunskap om mekanikens beräkningsteknik och dess matematisk bakgrund. Detta omfattar konstruktion, analys och tillämpning av relevanta numeriska metoder. Problemlösning på dator utgör ett centralt inslag i kursen. Datorlaborationer är anknutna till praktiska problem inom mekaniken. Kursen förbereder till flera avancerade beräkningskurser inom mekanik.

#### Innehåll

Polynominterpolation, splineinterpolation, fixpunkt problem och  $\epsilon$ -iteration, Newton iteration i flera variabler. Numeriska metoder för ODE: begynnelse- och randvärdesproblem för ordinära differentialekvationer. Styva och icke styva problem. Diskretisering av PDE:er: finita-elementmetodens grundidé. Iterativa metoder för stora linjära ekvationssystem (introduktion). 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