



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2010/2011  
(Genererad 2010-06-28.)

---

## NUMERISK LINJÄR ALGEBRA

### Numerical Linear Algebra

FMNN01

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på engelska. **Valfri för:** F4, F4bs, Pi4.  
**Kursansvarig:** Johan Helsing, helsing@maths.lth.se och Anders Holst, Anders.Holst@math.lth.se, Numerisk analys. **Förutsatta förkunskaper:** Grundkurs i numerisk analys, FMAF05 Matematik - System och transformer. **Prestationsbedömning:** Veckovisa inlämningsuppgifter. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/courses/NUM115>.

### Syfte

Kursen ger teoretisk förståelse av några mycket relevanta algoritmer liksom praktisk erfarenhet med implementering av algoritmerna på dator och deras tillämpning. Efter genomgången kurs skall studenten ha väsentlig utökad och mer användbar kunskap av numerisk linjär algebra än vad som täcks av grundkursen i beräkningsteknik. Kursen skall också stimulera till fortsatt lärande.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha visat väsentlig utökad och mer användbar kunskap i numerisk linjär algebra än vad som krävs i grundkursen.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna implementera algoritmer för numerisk linjär algebra på dator, och använda dessa i tillämpningar.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- under kursens gång med adekvat terminologi och logiskt välstrukturerat redogöra för konstruktion och tillämpning av moderna numeriska metoder för linjära problem.

### Innehåll

Kursen följer upp Linjär Algebra och Matristeori. Studenten lär sig att lösa praktiska problem med hjälp av moderna numeriska metoder och datorer. Centrala begrepp är konvergens, stabilitet och komplexitet. Verktygen är till exempel matrisfaktorisering och -ortogonalisering. Algoritmerna kan, bland annat, användas för att lösa mycket stora system av linjära ekvationer som uppstår vid diskretisering av partiella differentialekvationer och för att beräkna egenvärden.

#### **Litteratur**

Trefethen and Bau, Numerical Linear Algebra, SIAM, Philadelphia, ISBN 0-89871-361-7.