



## NUMERISK ANALYS

FMN050

### Numerical Analysis

**Antal högskolepoäng:** 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).  
**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMN011, FMN041, FMN081, FMN130, FMN011, FMN041, FMN081 och FMN130. **Obligatorisk för:** E3. **Valfri för:** I3. **Kursansvarig:** Gustaf Söderlind, Gustaf.Soderlind@na.lu.se, Numerisk analys. **Förutsatta förkunskaper:** FMA420 Linjär algebra, FMA410 Matematik, endimensionell analys, FMA430 Flerdimensionell analys samt kunskaper i MATLAB. **Prestationsbedömning:** Slutbetyget baseras på inlämningsuppgifter och tentamen. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/na/courses/FMN050>.

### Syfte

Kursens syfte är att lära ut grundläggande beräkningsteknik för att lösa enkla och vanligt förekommande matematiska problem med hjälp av dator och numerisk programvara.

Detta omfattar konstruktion, tillämpning och analys av grundläggande beräkningsalgoritmer. Problemlösning på dator utgör ett centralt inslag i kursen.

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

Matematiska modeller inom elektroteknik är oftast formulerat m.h.a. linjära och olinjära ekvationssystem liksom differentialekvationer. Studenten skall kunna diskretisera dessa ekvationer d.v.s. konstruera beräknbara approximationer. Vidare skall studenten självständigt kunna implementera och använda dessa algoritmer.

#### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

självständigt kunna välja och använda beräkningsalgoritmer på dator och skall kunna bedöma resultatets relevans och noggrannhet.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- redovisa problemlösningar och numeriska resultat i skriftlig form.

- med adekvat terminologi och logiskt välstrukturerat redogöra för konstruktion av grundläggande numeriska metoder och algoritmer.

- med adekvat terminologi och algoritmiskt välstrukturerat redogöra för numerisk lösning till ett matematiskt formulerat problem.

### **Innehåll**

Programvara för beräkningar, felanalys, datoraritmetik, konditionsbegreppet, linjära ekvationssystem, minsta kvadratmetoden, egenvärdesberäkning, icke linjära ekvationer med fixpunkts och Newtoniteration, interpolation, ordinära differentialekvationer, enkel signalbehandling med FFT.

### **Litteratur**

Timothy Sauer: Numerical Analysis. Pearson (2006), ISBN 0321-26898-9