



# INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

## **MMA600 Numerisk linjär algebra, 7,5 högskolepoäng**

Numerical Linear Algebra, 7.5 credits

*Avancerad nivå / Second Cycle*

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2017-12-01 att gälla från och med 2018-07-01, höstterminen 2018.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för Matematiska vetenskaper

### **Inplacering**

Kursen kan ingå i följande program: 1) Matematiska vetenskaper, masterprogram (N2MAT) och 2) Matematikprogrammet (N1MAT)

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Förkunskapskrav**

Kunskaper motsvarande kurserna *MMG400 Linjär algebra II* och *MMG410 Numerisk analys*.

### **Lärandemål**

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- använda numerisk linjär algebra som ett verktyg i beräkningar,
- göra en linjär algebra modell av ett problem från verkligheten,
- härleda och använda de numeriska teknikerna som behövs för en professionell lösning av ett givet linjär algebra problem,
- använda algoritmer, program och programpaket för att beräkna lösningar på aktuella problem,

- kritiskt analysera och ge råd om olika val av modeller, algoritmer och programvara med avseende på effektivitet och tillförlitlighet,
- kritiskt analysera tillförlitligheten i erhållna numeriska resultat och presentera resultaten på ett visualiserat sätt.

### **Innehåll**

Numeriska linjär algebra-problem uppstår i många olika vetenskapliga områden som hållfasthetslära, elnät, signalanalys och optimering. I den här kursen studeras grundläggande begrepp i numerisk linjär algebra som matrisalgebra, vektor- och matrisnormer, felanalys och konditionstal. Linjära ekvationssystem löses genom Gausselimination med olika pivotstrategier. För minsta kvadratproblem används QR-faktorisering och singularvärdesuppdelning. Egenvärdesproblem löses med hjälp av transformationer av symmetriska och icke-symmetriska matriser. Numeriska algoritmer diskuteras med avseende på beräkningstid och minneskrav. Genom hemuppgifter och projektarbeten får studenterna använda och utvärdera numeriska algoritmer för linjär algebra-problem.

### **Former för undervisning**

*Undervisningsspråk:* engelska

### **Former för bedömning**

Kursen examineras genom datorlaborationer, skriftliga inlämningsuppgifter och en skriftlig tentamen vid kursens slut. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma. Exempel på sådana moment är duggor, inlämningsuppgifter eller laborationer. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska begäran om byte av examinator inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

### **Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

### **Kursvärdering**

Kursen utvärderas genom en anonym enkät och/eller samtal med studentrepresentanter. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

**Övrigt**

För litteraturlista, se:

<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/math/utbildning/grundutbildning-goteborgs-universitet/kurslitteratur/Sidor/Kurslitteratur-i-matematik.aspx>

Kursplanen för MMA600 fastställdes ursprungligen att gälla fr.o.m. 2007-07-01, då den ersatte INN700,