HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KURSPLAN

Linjär algebra och numeriska verktyg

7,5 högskolepoäng

Kurskod: MA02XG
Revisionsnummer: 2
Gäller från: 2026-07-01
Beslutad av: Utbildningskommittén för ingenjörsvetenskap
Beslutsdatum: 2025-11-13

1. Allmänt om kursen

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Linjär algebra och numeriska verktyg (Linear Algebra and Numerical Tools). Omfattningen är 7,5 högskolepoäng (hp). Kursen är på grundnivå och har fördjupningsnivå GXX.

Kursen ingår i ämnet matematik. Kursens utbildningsområde är naturvetenskap.

2. Behörighetskrav

Grundläggande behörighet.
Dessutom krävs: Matematik 3b eller Matematik 3c eller Matematik C
Eller:
Matematik fortsättning nivå 1b eller nivå 1c.

3. Innehåll

Denna kurs ger grundläggande färdigheter för att kunna tillämpa linjär algebra i formulering och analys av modeller inom olika områden. Den ger också grundläggande färdigheter i användandet av numerisk programvara för beräkningar. Kursen utgör därmed en bas för kurser som tillämpar matematiska modeller och metoder.

Inledningsvis behandlar kursen geometriska vektorer och komponentvektorer inklusive vektorers egenskaper och vektorer som abstrakt begrepp. Vidare behandlas linjärkombinationer, linjärt beroende/oberoende, vektorrum, baser, koordinater och basbyten. I samband med detta introduceras Gram–Schmidts algoritm för ortogonalisering. Därefter behandlas matriser och deras egenskaper, matrisalgebra, matrismultiplikation som linjär avbildning, och matriser för linjära avbildningar i olika baser. Kursen tar även upp egenvärden, egenvektorer och diagonalisering. Dessutom ingår formulering av ekvationssystem som matrisekvationer, olika lösningsmetoder och lösningsstrukturer för linjära ekvationssystem, samt minsta kvadratmetoden.

4. Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva grundläggande geometriska objekt i tre dimensioner, innefattande punkter, vektorer, linjer och plan,
- formulera och lösa linjära ekvationssystem, samt geometriskt tolka lösningar till sådana system,
- använda matrisaritmetik, koppla matrisaritmetik till linjära avbildningar, utföra elementära matrisoperationer och lösa matrisekvationer,
- beskriva och använda begreppen bas och koordinatsystem samt formulera matriser för linjära avbildningar med avseende på olika baser,
- beräkna determinant, egenvärden och egenvektorer, utföra diagonalisering samt tillämpa detta i valda sammanhang,
- analysera linjära modeller med metoder från linjär algebra inom kursens område, samt göra beräkningar med och utan numerisk programvara,
- tolka matematisk text samt kommunicera resonemang och beräkningar på ett tydligt och förståeligt sätt.

5. Examination

Kursen bedöms med betygen 5 (Utmärkt), 4 (Bra), 3 (Tillfredsställande) eller U (Underkänd).

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Salstentamen**
  5 hp, betyg: 5/4/3/U (bestämmer betyg på hel kurs)
- **Laborationsuppgifter**
  2,5 hp, betyg: G/U

Studenter med varaktig funktionsnedsättning som har fått beslut om riktat pedagogiskt stöd kan erbjudas anpassad examination.

6. Undervisningsformer och undervisningsspråk

Undervisningen består av föreläsningar, övningar och seminarier.

Undervisningen bedrivs på svenska. Viss undervisning på engelska kan förekomma.

7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Månsson, J. och Nordbeck, P. (2019). *Linjär algebra* (1:a upplagan). Studentlitteratur. ISBN 9789144127408.

Månsson, J. och Nordbeck, P. (2019). *Övningar i Linjär algebra* (1:a upplagan). Studentlitteratur. ISBN 9789144133553.

8. Studentinflytande

Studentinflytande i kursen säkerställs genom kursvärdering. Studenterna informeras om resultatet av kursvärderingen och eventuella åtgärder som genomförts eller planeras, grundat på kursvärderingen.

9. Övrigt

På Högskolan i Skövdes webbplats finns ytterligare information om kursen samt nationella och lokala styrdokument för högskoleutbildning.