

KURSPLAN

Linjär algebra och optimering, 7,5 högskolepoäng

Linear Algebra and Optimization, 7,5 credits

Kurskod:	TAOG19	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställt:	2025-02-06	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området
Gäller fr.o.m.:	2026-01-19	Ämnesgrupp:	Matematik
		Fördjupning:	Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten:

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om vektorer, matriser och de grundläggande operationer som är definierade för dessa objekt
- visa kunskap om system av linjära ekvationer, deras möjliga lösningsmängder, samt hur dessa kan formuleras som matrisekvationer
- visa kunskap om vad som utgör ett linjärt programmeringsproblem

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att använda Gausseliminering och grundläggande matrisalgebra för att lösa linjära ekvationssystem
- visa förmåga att använda vektoroperationer och linjära system för att lösa geometriska problem i två eller tre dimensioner
- visa förmåga att beräkna determinanter och egenvärden för kvadratmatriser, samt att dra slutsatser om unik lösbarhet för kvadratiska linjära system, matrissingularitet och linjärt beroende av vektorer
- visa förmåga att formulera ett verkligt problem som ett linjärt programmeringsproblem
- visa förmågan att använda grafer och Simplexalgoritmen för att lösa linjära programmeringsproblem av begränsad storlek och att dra känslighets slutsatser från lösningarna
- visa förmåga att formulera dualen av ett linjärt programmeringsproblem och att dra slutsatser av dess lösning
- visa förmåga att använda datorprogram för att lösa linjära optimeringsproblem

Innehåll

Kursen introducerar flera moment från linjär algebra samt tekniker för linjär optimering.

Kursen innehåller följande moment:

- System av samtidiga linjära ekvationer och Gausseliminering
- Vektorer, grundläggande operationer och viss vektorgeometri
- Matriser och matrisalgebra
- Egenvektorer och egenvärden
- Linjär programmering
- Grafiska lösningar på tvådimensionella linjära programmeringsproblem
- Simplexmetoden och känslighetsanalys
- Dualitet i linjär programmering
- Exempel på datorprogram för optimering.

Undervisningsformer

Föreläsningar, seminarier och datorövningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Engelska 6, Fysik 1, Kemi 1, Matematik 3c. Eller: Engelska B, Fysik A, Kemi A, Matematik D (or the equivalent).

Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller U.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Skriftlig tentamen	7,5 hp	5/4/3/U

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta veckor före kursstart.

Hardy: Linear algebra for engineers and scientists using Matlab, Pearson,
ISBN 0-13-010988-6