

Linjär algebra

Fristående- och programkurs

7.5 hp

Linear Algebra

764G01

Gäller från:

Fastställd av

Filosofiska fakultetens kvalitetsnämnd

Fastställandedatum

2007-10-15

Revideringsdatum

2012-08-30

Gavs sista gången

VT 2023

Ersätts av

764G08

Huvudområde

Matematik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G1X

Kursen ges för

- Kandidatprogrammet i statistik och dataanalys

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs att den studerande är antagen till programmet för Statistik och dataanalys och har genomgått kursen Grunder i statistisk metodik (behöver ej vara slutförd), eller motsvarande.

Lärandemål

Den studerande ska tillägna sig kunskaper om grundläggande matematiska begrepp och metoder från linjär algebra som används inom statistik. Efter avslutad kurs ska den studerande kunna läsa och förstå linjär algebra som förekommer i vetenskapliga texter i statistik, samt själv kunna genomföra logiska resonemang och matematiska beräkningar i linjär algebra.

Detta innefattar att den studerande ska

- kunna lösa linjära ekvationssystem med successiv eliminering, samt känna till de olika möjliga lösningsmängderna och den geometriska tolkningen.
- känna till begreppet vektor i godtycklig dimension.
- kunna beräkna skalärprodukter och projektioner av vektorer.
- känna till begreppet matris och kunna utföra matrisberäkningar, samt lösa enkla matrisekvationer.
- kunna beräkna determinanter och känna till determinanternas betydelse för linjärt beroende/oberoende samt för lösningen av ekvationssystem.
- känna till exempel på linjära avbildningar och hur dessa representeras av matriser.
- känna till begreppen bas och koordinater, samt kunna använda ortogonala matriser för basbyten.
- kunna bestämma egenvärden och egenvektorer.
- kunna diagonalisera symmetriska matriser och tillämpa detta på kvadratiska former.
- kunna använda minsta kvadrat-metoden och känna till den geometriska tolkningen.

Kursinnehåll

Följande behandlas i kursen.

- Linjära ekvationssystem: successiv elimination och bakåtsubstitution, lösningsmängder, geometrisk tolkning.
- Matriser: multiplikation, transponat, rang, spår, invers, enkla ekvationer.
- Vektorer: geometriska vektorer, skalärprodukt, projektion, koordinater, linjärkombination, linjärt beroende/oberoende.
- Baser: ortonormala baser, basbyten, ortgonala matriser, Gram-Schmidt-ortogonalisering.
- Determinanter: definition, beräkning av ordning 2 och 3, relationen till linjärt beroende/oberoende och ekvationssystem.
- Linjära avbildningar: geometriska exempel, matris-representation.
- Diagonalisering: egenvärden, egenvektorer, spektralsatsen, beräkning för matriser av ordning 2 och 3.
- Kvadratiske former: matris-representation, diagonalisering.
- Minsta kvadrat-metoden: överbestämde ekvationssystem, geometrisk tolkning, kurvanpassning.

Undervisnings- och arbetsformer

Kursens undervisning sker i form av föreläsningar där begrepp och metoder presenteras, samt lektioner med möjlighet till handledning i det egna arbetet med övningsuppgifter. Självstudier är en nödvändighet som komplement till den schemalagda undervisningen.

Examination

En frivillig kontrollskrivning.
En skriftlig tentamen.

Betygsskala

,

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen. Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Matematiska institutionen