



SF1605 Kompletteringskurs i linjär algebra 1,5 hp

Complementary Course in Linear Algebra

Fastställande

Kursplan för SF1605 gäller från och med HT14

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

SF1624 Algebra och geometri, eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens övergripande mål är att ge en komplettering av kunskaper i linjär algebra till studenter som läst mindre omfattande kurser, speciellt kursen SF1624, så att studenten får en kunskapsnivå motsvarande kursinnehållet i Linjär algebra, SF1604. Mer precist förväntas man efter genomgången kurs:

- Veta vad som menas med ett allmänt vektorrum och begrepp som hör ihop med detta såsom delrum, linjärt hölje, linärt oberoende, bas, dimension och koordinater.
- Kunna avgöra om en samling vektorer är linjärt beroende eller oberoende, kunna bestämma baser i delrum och dimensioner för delrum.
- Kunna beräkna rangen för en matris och behärska samband mellan dimensionen matrises nollrum och rang.
- Kunna med hjälp av matrISRang och determinant karakterisera lösbarhet hos ekvationssystem och inverterbarhet hos matriser.
- Kunna definitionen av ett inre produktrum samt kunna avgöra om en produktbildning är en inre produkt.
- Med hjälp av Gram-Schmidts metod kunna bestämma en ortogonalbas i ett delrum till ett inreproduktrum.
- Kunna med hjälp av minsta kvadratmetoden bestämma optimala lösningar till inkonsistenta linjära ekvationssystem.
- Veta vad som kännetecknar en ortogonalmatris.
- Kunna transformera mellan olika koordinatsystem med hjälp av basbytesmatriser.
- Kunna avgöra om en funktion mellan två vektorrum är en linjär avbildning.
- Kunna bestämma matrisen till en linjär avbildning relativt ett givet koordinatsystem.
- Kunna använda induktionsaxiomet för att verifiera enkla matematiska samband.

Kursinnehåll

Komplexa tal, polynom, induktionsbevis. Linjära ekvationssystem, reella och komplexa matriser och determinanter; Cramers regel. Adjunkt och invers matris. Vektorprodukt, skalärprodukt och geometri i $\mathbb{R}^2$ och $\mathbb{R}^3$ och generaliseringar till högre dimensioner. Gram-Schmidts metod och projektioner i $\mathbb{R}^n$. Allmänna vektorrum och inre produktrum. Linjära avbildningar mellan vektorrum, egenvärden och egenvektorer, kvadratiske former. Basbyten och matrisrepresentation av linjära avbildningar och kvadratiske former i olika baser. Diagonalisering av matriser, spektralsatsen för symmetriska matriser.

Kurslitteratur

Anton/Rorres: Elementary Linear Algebra with Applications. 9:th ed.

Tomas Ekholm: Kompletteringskompendium.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 1,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig eller muntlig tentamen.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.