



Linjär algebra, inriktning Industriell ekonomi Linear Algebra, Industrial Economy

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A111TG

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2015-12-18

Gäller från: VT 2016

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör (eller motsvarande).

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

I den linjära algebran studeras linjära rum, även kallade vektorrum. Dessa karaktäriseras av ett antal axiom som förkroppsligar begreppet linjaritet som är av fundamental betydelse inom matematiken och dess tillämpningar. Kursen behandlar matriser och linjära ekvationssystem i två, tre och flera dimensioner. Detta abstraheras till linjära rum i två, tre och flera dimensioner. Komplexa tal beskrivs som vektorrum i två dimensioner där Eulers formel tolkas som rotationer. Vidare behandlas: egenvärden och egenvektorer, diagonalisering av symmetriska matriser samt minsta kvadratmetoden. Räknetekniska hjälpmedel utnyttjas.

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

1 Kunskap och förståelse

- 1.1 redogöra för begreppen matriser, vektorer och hur de kan representera ekvationssystem,
- 1.2 tolka vektorrum i två och tre dimensioner geometriskt,
- 1.3 tolka komplexa tal och komplex aritmetik geometriskt,
- 1.4 förklara sambandet mellan exponentialfunktionen och trigonometriska funktioner via de komplexa talen,
- 1.5 redogöra för hur begreppet vektorrum kan generaliseras till n dimensioner,
- 1.6 redogöra för begreppet linjaritet,
- 1.7 redogöra för begreppen egenvärden och egenvektorer,
- 1.8 redogöra för minsta kvadratmetoden.

2. Färdighet och förmåga

- 2.1 lösa ekvationssystem,
- 2.2 räkna med matriser, inversa matriser och determinanter,
- 2.3 använda vektorrum i två och tre dimensioner för geometriska tillämpningar,
- 2.4 räkna med komplexa tal som element i ett vektorrum i två dimensioner,
- 2.6 diagonalisera matriser med hjälp av egenvärden och egenvektorer,
- 2.7 tillämpa minsta kvadratmetoden,
- 2.8 lösa system av linjära differentialekvationer bland annat med hjälp av egenvärden och egenvektorer,

Undervisningsformer

Undervisningen består av följande moment:

- föreläsningar
- räkneövningar med inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen - (samtliga mål)

Lärandemål:

Högskolepoäng: 7,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment är godkända.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

D.Atanasiu, A.Bengtsson, M.Bohlen, M.Lundin, P.Mikusinski, *Kompedium i linjär algebra*

Föreläsningsanteckningar

Kompletterandematerial i PingPong

Studentinflytande och utvärdering

Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utveckling.

Övrigt

Rekommenderade förkunskaper

Minst Matematik 3b eller Matematik C från gymnasieskolan.