



Linjär algebra

Lineas Algebra

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: TRD01A

Version: 4.0

Fastställt av: Utbildningsutskottet 2012-06-12

Gäller från: HT 2012

Nivå: Grundnivå

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

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Grundläggande behörighet samt Fy B, Ke A och Ma D (Områdesbehörighet 8) eller Tekniskt basår för sökande till textilingenjörsutbildning, 40 veckor

Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

Innehåll

- linjära ekvationssystem
- matriser
- linjära avbildningar
- determinanter
- komplexa tal
- algebraiska ekvationer
- egenvärden och egenvektorer
- diagonalisering
- innerprodukt och ortogonalitet
- Gram-Schmidt process
- minsta kvadratmetoden
- beräkningsverktyg

Mål

Efter avslutad kurs skall studenten ha förmåga att förstå och kunna använda begrepp inom linjär algebra, samt kunna:

- räkna med matriser (Addition, subtraktion och multiplikation)
- ta fram den radreducerade trappstegsmatrisen
- bestämma inversa matriser
- avgöra om vektorer är linjärt beroende eller linjärt oberoende
- lösa linjära ekvationssystem med Gausselimination
- lösa linjära ekvationssystem på matrisform med hjälp av den inversa matrisen
- lösa linjära ekvationssystem med Cramers regel
- lösa linjära ekvationssystem i tillämpade problemställningar
- redogöra för lösningsmängder till linjära ekvationssystem, och kunna ge exempel på när lösningar saknas, när det finns en entydig lösning och när det finns oändligt många lösningar.
- redogöra för innebörden och användningen av linjära avbildningar
- ta fram matrisen för en linjär avbildning
- räkna med linjer och plan i rummet
- beräkna determinanter, och känna till räkneregler för dem
- räkna med komplexa tal, och lösa algebraiska ekvationer

- beräkna egenvärden och egenvektorer
- diagonalisera matriser och känna till när det är möjligt
- lösa diskreta dynamiska system med hjälp av variabelbyten
- beräkna längden av vektorer, och vinkeln mellan vektorer
- beräkna ortogonala projektioner
- använda Gram-Schmidts process för att bestämma en ortogonal bas
- redogöra för teorin för minsta kvadratmetoden
- använda minsta kvadratmetoden i tillämpade problemställningar

Undervisningsformer

Undervisningen består av följande moment:

- föreläsningar
- övningar
- lektioner

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

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen.

Lärandemål:

Högskolepoäng: 7,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Linear Algebra and Its Applications, Fourth Edition, David C. Lay (Pearson)

MATLAB beräkningar inom teknik och naturvetenskap, Per Jönsson (Studentlitteratur)

Kompletterande kopierat material.

Studentinflytande och utvärdering

Studenternas synpunkter inhämtas systematiskt och regelbundet genom skriftlig kursvärdering efter avslutad kurs. En gång per termin utvärderar studentrepresentanter tillsammans med studierektor och utbildningsledare genomförda kurser.

I övrigt hänvisas till högskolans policy för kursvärderingar och dokument utfärdade av institutionsstyrelse, studierektor och kursansvarig.

Övrigt

Kursen är i första hand en programkurs för Textilingenjörprogrammet.