



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Linjär algebra med introduktion till datorhjälpmedel

Linear Algebra with Introduction to Computer Tools

FMAA20, 7,5 högskolepoäng, G1 (Grundnivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2014-04-08

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: B1, K1

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Kursens syfte är att ge en grundläggande introduktion till den linjära algebran. Dessutom skall den grundläggande färdigheter i Matlab som en grund för efterföljande kurser.

Särskild fokus läggs på den roll linjär algebra spelar i tillämpningar inom teknikämnen av olika slag, med avsikt att ge den blivande civilingenjören en god grund för vidare studier i såväl matematik som andra ämnen. Syftet är vidare att utveckla studenternas förmåga att lösa problem och att tillgodogöra sig matematisk text.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- med och utan datorhjälpmedel med säkerhet kunna lösa linjära ekvationssystem samt visa förmåga att geometriskt tolka lösningar till sådana system.
- kunna representera, hantera och räkna med - för hand och med dator - grundläggande geometriska objekt i tre dimensioner som punkter, vektorer, linjer och plan.
- kunna ge prov på en allmän förståelse för matrisbegreppet och dess koppling till begreppet linjär avbildning samt kunna utföra elementära matrisoperationer och lösa

- matrisekvationer, med och utan dator.
- översiktligt kunna redogöra för och illustrera betydelsen av sådana matematiska begrepp inom linjär algebra som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i tillämpningarna.
- kunna redogöra för innehållet i några centrala definitioner, satser och enklare bevis.
- kunna redogöra för minsta kvadrat-metoden.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- kunna demonstrera en god algebraisk räkneförmåga inom kursens ram.
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att självständigt välja och använda matematiska metoder inom linjär algebra.
- i samband med problemlösning kunna visa förmåga att integrera begrepp från kursens olika delar.
- kunna visa förmåga att redogöra för ett matematiskt resonemang på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.
- kunna illustrera punktermängder i planet grafiskt på dator, och anpassa kurvor till dessa.

Kursinnehåll

- Linjära ekvationssystem.
- Vektorer. Baser och koordinatsystem. Ekvationer för linjer och plan i rymden. Skalärprodukt med tillämpningar. Vektorprodukt med tillämpningar.
- Matriser. Rang. Linjära avbildningar. Determinanter. Egenvärden och egenvektorer.
- Matlab som räkne- och rithjälpmiddel.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen på Linjär algebra. Muntlig tentamen vid dator på Matlabfärdighet. Slutbetyget är lika med betyget på den skriftliga tentamen.

Delmoment

Kod: 0115. **Benämning:** Linjär algebra.

Antal högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen. **Övrig information:** Detta är samma tentamen som på FMA420.

Kod: 0215. **Benämning:** Grundläggande datorfärdighet.

Antal högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Muntlig tentamen utgående från datorövningarna under kursen.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAA01/05 Endimensionell analys.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA420, FMA421, FMA656

Kurslitteratur

- Sparr, G: Linjär algebra. Studentlitteratur, 1997, ISBN: 978-91-44-19752-7.
- Övningar i Linjär algebra. Studentlitteratur, 2007, ISBN: 978-91-44-04878-9.
- Grimsberg, M: Börja med Matlab. Pearson Education, 2015. Institutionen för Kemiteknik.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Anders Holst, studierektor@math.lth.se

Lärare: Patrik Nordbeck, nordbeck@maths.lth.se

Hemsida: <http://www.ctr.maths.lu.se/utbildning/matematiklth/>