



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Matristeori

Matrix Theory

FMA120, 6 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2014/15

Beslutad av: Utbildningsnämnd B

Beslutsdatum: 2014-04-08

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik.

Obligatorisk för: Pi3

Valfri för: BME4, C4-ssr, D4-bg, D4-ssr, E4-bg, E4-ra, F4, F4-tf, F4-bs, F4-bg, F4-r, F4-ss

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursens främsta syfte är att ge kännedom om begrepp och metoder från matristeori och linjär algebra som är viktiga för tillämpningar inom ett stort antal tekniska, naturvetenskapliga och ekonomiska ämnen, samt förtrogenhet med deras användning. Därutöver ska kursen allmänt utveckla studentens förmåga att tillägna sig och kommunicera matematisk teori och att lösa problem. Dessutom ska kursen stärka studenternas färdighet i matematikprogrammering.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- självständigt kunna karaktärisera och använda olika typer av matrisfaktoriseringar.
- kunna förstå och självständigt förklara teorin för matrisfunktioner, i synnerhet polynom, och sambandet med Jordans normalform.
- kunna redogöra för olika typer av matris- och vektornormer samt beräkna eller uppskatta dem såväl med som utan datorstöd.
- vara väl bekant med de vanliga klasserna av normala matriser och deras egenskaper.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- med tillgång till litteratur kunna integrera metoder och synsätt från de olika delarna i kursen för att lösa problem och besvara frågeställningar inom kursens ram.
- kunna avväga vilken numerisk lösningsmetod för ett givet problem som bäst uppfyller önskemål om snabbhet och noggrannhet.
- med tillgång till litteratur kunna skriva matlabprogram för att lösa matematiska problem inom kursens ram.
- i tal och i skrift logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi kunna redogöra för lösningen till matematiska problem inom kursens ram.
- med tillgång till biblioteksresurser självständigt kunna tillgodogöra sig och sammanfatta innehållet i teknisk text i vilken matristeoretiska metoder används.

Kursinnehåll

Matriser och determinanter. Linjära rum. Spektralteori. Jordans normalform. Matrisfaktoriseringar. Matrispolynom och matrisfunktioner. Normer. Skalärprodukter. Singulära värden. Normala matriser. Kvadratiske och hermiteska former. Minsta kvadratmetoden och pseudoinverser.

Kursens examination

Betygsskala: TH

Prestationsbedömning: Skriftlig och/eller muntlig tentamen enligt beslut av examinator. Två mindre datorprojekt skall vara fullgjorda innan tentamen.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FMAF05 System och transformeringar, eller motsvarande.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA121

Kurslitteratur

- Holst, A & Ufnarowski, V: Matrix Theory. Studentlitteratur, 2014, ISBN: xx. En ny upplaga av det nuvarande kompendiet från augusti 2013 bör komma som bok i augusti 2014.

Kontaktinfo och övrigt

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

Hemsida: <http://www.ctr.maths.lu.se/course/matrix/>