



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Matristeori**

### **Matrix Theory**

**FMA120, 6 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2013/14

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd B

**Beslutsdatum:** 2013-04-10

### **Allmänna uppgifter**

**Huvudområde:** Teknik.

**Obligatorisk för:** Pi3

**Valfri för:** C4, C4-ssr, D4, D4-bg, D4-ssr, E4, E4-bg, E4-ra, F4, F4-tf, F4-ssr, F4-bs, F4-bg

**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.

kunna förstå och redogöra för någon användning av matristeori inom numeriska

beräkningsalgoritmer.

### *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. Skalarprodukter. Singulära värden. Kvadratiska och hermiteska former. Minsta kvadrat-metoden och pseudoinverser. Någon tillämpning inom numerisk analys.

## **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 transformer, eller motsvarande.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** FMA121

## **Kurslitteratur**

- Holst, A & Ufnarovski, V: Matrix Theory. KF-Sigma, 2012.

## **Kontaktinfo och övrigt**

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

**Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html>