

Kursplan för

Matristeori Matrix Theory

**FMAN70, 6.0 högskolepoäng, A
(Avancerad nivå)**

Gäller för: 2025/26

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning F/Pi

Beslutsdatum: 2025-04-10

Ikraftträdande: 2025-05-05

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Teknik **Fördjupning:** Avancerad nivå, kurs/er som inte kan klassificeras

Obligatorisk för: Pi3

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.
- 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. Normala matriser. Kvadratiske och hermiteska former. Minsta kvadrat-metoden och pseudoinverser.

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U, 3, 4, 5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning:

Hemtentamen följd av en muntlig tentamen. Två mindre projekt skall vara fullgjorda före tentamen.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Moduler

Kod: 0117. **Benämning:** Matristeori.

Antal högskolepoäng: 6.0. **Betygsskala:** TH - (U, 3, 4, 5).

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMA420 Linjär algebra **eller** FMA421 Linjär algebra med beräkningsintroduktion **eller** FMAA20 Linjär algebra med introduktion till datorhjälpmedel **eller** FMAA21 Linjär algebra med numeriska tillämpningar **eller** FMAB20 Linjär algebra **eller** FMAB22 Lineär algebra

Förutsatta förkunskaper: FMAF05 System och transformer eller FMAF10 Tillämpad matematik - Linjära system.

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: FMA120 FMA121 MATC70 FMAN71

Kurslitteratur

- Holst, A & Ufnarovski, V: Matrix Theory. Studentlitteratur, 2014, ISBN: 978-91-44-10096-8.

Kontaktinfo

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

Lärare: Carl Olsson, Carl.Olsson@math.lth.se

Examinator: Carl Olsson, Carl.Olsson@math.lth.se

Hemsida: <https://canvas.education.lu.se/courses/20378>