LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2008/2009
(Genererad 2008-07-17.)

MATRISTEORI FMA120

Matrix Theory

Antal högskolepoäng: 6. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Undervisningsspråk:** Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMA121 och FMA121. **Obligatorisk för:** Pi3. **Valfri för:** C4, C4sst, D3, D3bg, D3sst, E3, E3bg, E3ra, F3, F3rs, F3sfm, F3tmb, F3tvb, I3, L4, M3. **Kursansvarig:** Studierektor Lars-Christer Böiers, Lars_Christer.Boiers@math.lth.se, Matematik. **Förutsatta förkunskaper:** FMA036 Linjär analys eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Skriftlig och/eller muntlig tentamen enligt beslut av examinator. Tre miniprojekt skall vara fullgjorda innan tentamen. **Hemsida:** http://www.maths.lth.se/matematiklth/vitahyllan/vitahyllan.html.

Syfte

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

Innehåll
Matriser och determinanter. Linjära rum. Spektralteori. Matrisfaktoriseringar. Matrispolynom och matrisfunktioner. Normer. Skalärprodukter. Singulära värden. Kvadratiska och hermiteska former. Minsta-kvadrat-metoden och pseudoinverser. Någon tillämpning inom numerisk analys.

Litteratur
Spanne, S: Matristeori. KF-Sigma 1994.
Egenproducerade kompletteringar.