



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATC70, Matematik: Matristeori, 7,5 högskolepoäng *Mathematics: Matrix Theory, 7.5 credits* **Grundnivå / First Cycle**

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2018-04-26 att gälla från och med 2018-04-26, höstterminen 2018.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på fördjupad grundnivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

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 naturvetenskapliga, tekniska och ekonomiska ämnen, samt förtrogenhet med deras användning.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

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

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- integrera metoder och synsätt från de olika delarna i kursen för att lösa problem och besvara frågeställningar inom kursens ram,
- skriva program för att lösa matematiska problem inom kursens ram,
- logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi redogöra för lösningen till matematiska problem inom kursens ram i tal och i skrift.

Kursens innehåll

Matriser och determinanter. Linjära rum. Spektralteori. Jordans normalform. Matrisfaktoriseringar. Matrispolynom och matrisfunktioner. Normer. Skalärprodukter. Singulära värden. Egenvärden och variationsprinciper. Normala matriser. Kvadratiska och hermiteska former. Minsta kvadrat-metoden och pseudoinverser. Icke-negativa matriser.

Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar, övningar samt två mindre programmeringsuppgifter som ska fullgöras under kursen.

Kursens examination

Examinationen består av en skriftlig hemtentamen, en till denna hörande muntlig tentamen samt programmeringsuppgifter. Muntlig tentamen ges endast för dem som har blivit godkända på den skriftliga hemtentamen.

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.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända programmeringsuppgifter, godkänd skriftlig hemtentamen samt godkänd muntlig tentamen. Slutbetyget avgörs av betyget på hemtentamen och muntlig tentamen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs minst 67,5 högskolepoäng i matematik och numerisk analys, vari ska ingå kurserna MATB22 Lineär algebra 2, 7,5 hp, NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python, 7,5 hp samt en av kurserna MATB13 Diskret matematik 7,5 hp och MATB24 Lineär analys 7,5 hp, eller motsvarande.

Övrigt

Kursen samläses med LTH-kursen FMAN70 Matristeori, 6 hp, och kan ej tillgodogöras i en examen tillsammans med denna.

Prov/moment för kursen MATC70, Matematik: Matristeori

Gäller från H18

- 1801 Skriftlig hemtentamen, 6,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1802 Muntlig tentamen, 1,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1803 Programmeringsuppgifter, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd