



SF1681 Linjär algebra, fortsättningskurs 6,0 hp

Linear Algebra. Advanced Course

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Fastställande

Kursplan för SF1681 gäller från och med HT17

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

SF1672 Linjär algebra

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska studenten för godkänt betyg kunna

- Använda såväl de grundläggande som de mer avancerade begreppen och problemlösningsmetoderna inom linjär algebra. Särskilt innebär det att kunna:
 - Förstå, tolka och använda begreppen: vektorrum, underrum av vektorrum, linjärt beroende och oberoende, bas, dimension, linjär avbildning, linjär operator, kärna, bildrum, kvotavbildning, matris, determinant, egenvärde och egenvektor, egenrum, singularvärde och pseudo-invers, generaliserad egenvektor, Jordankanonisk form, adjungerad, hermitesk och unitär operator, direkt summa och tensorprodukt av vektorrum.
 - Formulera och lösa problem inom linjär algebra med hjälp av allmänna vektorrum och linjära avbildningar.
 - Använda olika baser för vektorrum för att studera linjära avbildningar och deras egenskaper, samt att hantera basbyten och linjära koordinattransformationer.
 - Beräkna egenvärden och generaliserade egenvektorer och använda detta för att bestämma Jordankanonisk form för matriser.
 - Använda olika inre produkter och Gram-Schmidts metod för att hantera frågor om avstånd, ortogonalitet och projektion även i oändligdimensionella vektorrum.
 - Använda teorin för hermiteska och unitära operatorer för tillämpade problem.
- Ställa upp matematiska modeller där centrala begrepp inom linjär algebra kommer till användning, diskutera sådana modellers relevans, rimlighet och noggrannhet, samt vara förtrogen med hur matematisk programvara kan användas för att beräkningar och visualisering.
- Läsa och tillgodogöra sig matematisk text om exempelvis vektorrum, linjära avbildningar och deras tillämpningar, kommunicera matematiska resonemang och beräkningar inom detta område muntligt och skriftligt på ett sådant sätt att de är lätta att följa.

För högre betyg ska studenten dessutom kunna:

- Härleda viktiga samband inom linjär algebra.
- Generalisera och anpassa metoderna för att använda i delvis nya sammanhang.
- Lösa problem som kräver syntes av material och idéer från hela kursen.
- Redogöra för teorin bakom centrala begrepp inom kursen.

Kursinnehåll

Vektorrum och linjära avbildningar, baser, direkta summor, egenvärden och generaliserade egenvektorer, Jordankanonisk form, inre produktrum, adjungerade, Hermiteska och unitära operatorer, tillämpningar inom exempelvis inversa problem, linjär regression, bildkompression, maskininlärning, markovkedjor och grafteori.

Kurslitteratur

Applied Linear Algebra av Lorenzo Sadun

Examination

- TEN1 - Tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

Skriflig tentamen (TEN1, 6 hp) kompletterad med bonusgivande löpande examination.

Etiskt förhållningsätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.