



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

LGMA66 Matematik 6 för gymnasielärare, linjär algebra 2, 7,5 högskolepoäng

Mathematics 6 for Teachers in Upper Secondary School, Linear Algebra 2, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2015-06-30 och senast reviderad 2022-07-01. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2022-08-29, höstterminen 2022.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

Huvudområde

-

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 60 hp i matematik, inklusive kurser i linjär algebra, envariabelanalys och flervariabelanalys.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- använda viktiga begrepp i linjär algebra och hantera abstrakta vektorrum (t.ex.

kunna betrakta en funktion som en vektor i ett vektorrum)

- definiera viktiga begrepp och bevisa viktiga satser i kursen

Färdigheter och förmåga

- analysera linjära operatorer med hjälp av egenvektorer och generaliserade egenvektorer
- använda strukturen hos linjära operatorer för att lösa problem om diskreta dynamiska system och linjära differentialekvationer
- utföra matematiska resonemang och bevis

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- relatera abstrakta strukturer och konkreta tillämpningar i linjär algebra.

Innehåll

Abstrakta vektorrum över de reella eller de komplexa talen. Baser och dimension.

Linjära avbildningar mellan vektorrum. Rang och kärna. Matriser för basbyte.

Matrisen till en linjär avbildning och dess beroende på val av bas.

Egenvärden och egenvektorer. Diagonalisering av linjära operatorer. Tillämpningar på diskreta dynamiska system och differentialekvationer. Matrisexponentialfunktionen.

Reella och komplexa skalärproduktsrum. Cauchy-Schwarz olikhet. Ortogonalbaser. Ortogonala projektioner.

Riesz representationssats och adjungerade operatorer. Isometrier och unitära operatorer.

Spektralsatsen för självadjungerade operatorer. Kvadratiske former och symmetriska matriser.

Generaliserade egenvektorer. Jordans normalform och nilpotenta matriser.

Former för undervisning

Kursen innehåller föreläsningar och övningspass.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examinationen består av en skriftlig tentamen i slutet av kursen. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma. Exempel på sådana moment är duggor, inlämningsuppgifter, laborationer eller projektarbeten. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

Om en student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar

byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska en begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare upplägg.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät och/eller samtal med studentrepresentanter. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

För litteraturlista, se:

<https://www.chalmers.se/sv/institutioner/math/utbildning/grundutbildning-goteborgs-universitet/kurslitteratur/Sidor/Kurslitteratur-i-matematik.aspx>