



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATA32, Matematik: Algebra och vektorgeometri, 7,5 **högskolepoäng** *Mathematics: Algebra and Vector Geometry, 7.5 credits* **Grundnivå / First Cycle**

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2023-12-11 och senast reviderad 2024-02-14. Den reviderade kursplanen träder i kraft 2024-02-14 och gäller från och med höstterminen 2024.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik samt för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik. Kursen ges även som fristående kurs eller som del av kurspaket.

Undervisningsspråk: Svenska och Engelska

Kursen ges växelvis på svenska respektive engelska beroende på kurstillfälle. Kursen ges på svenska inom de svenskspråkiga inriktningarna på det naturvetenskapliga kandidatprogrammet och som fristående kurs. Kursen ges på engelska inom de engelskspråkiga inriktningarna på det naturvetenskapliga kandidatprogrammet.

Huvudområde Fördjupning

Matematik G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna tillägnar sig en djupare förståelse för algebrans grunder samt kunskaper om vektorgeometri och grunderna för lineär algebra. Särskild vikt läggs vid att utveckla den matematiska teorin på ett systematiskt sätt som bidrar till att stärka studenternas förmåga att tillgodogöra sig matematisk text, att föra ett matematiskt resonemang, att lösa problem av både teoretisk och tillämpad karaktär samt att kommunicera matematik. Vidare syftar kursen till att förbereda studenterna inför vidare studier i matematik och naturvetenskap.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för de grundläggande begrepp och definitioner som finns förtecknade under kursens innehåll
- exemplifiera och tolka viktiga begrepp i kursen i konkreta situationer
- härleda relevanta algebraiska samband och formler
- algebraiskt representera geometriska objekt, begrepp och samband i det tredimensionella rummet.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- härleda grundläggande samband mellan centrala begrepp som introduceras i kursen och använda genomgångna teorier, metoder och tekniker för att lösa matematiska problem
- integrera begrepp från kursens olika delar i samband med problemlösning
- presentera lösningar på matematiska problem inom ramen för kursen, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi
- beskriva ett kursavsnitt med ett vardagligt språk som kan förstås även av en person med annan utbildningsbakgrund
- ge enkel och konstruktiv respons på andra studenters presentationer
- utföra uppgifter inom givna tidsramar.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera, genom att ge relevanta exempel, för vektorgeometris och den grundläggande lineära algebras relevans och tillämpbarhet inom andra områden
- kritiskt bedöma andra studenters lösningar och presentationer.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- Elementär logik och mängdlära
- Grundläggande egenskaper hos de naturliga talen och heltalen: induktion, delbarhet, Euklides algoritm
- Grundläggande egenskaper hos polynom: delbarhet, Euklides algoritm
- Komplexa tal
- Lineära ekvationssystem, Gausselimination
- Vektorer i två och tre dimensioner, baser och koordinater, lineärt beroende, ekvationer för linjer och plan
- Skalärprodukt, beräkning av avstånd och vinklar
- Vektor- och volymprodukt, beräkning av area och volym
- Matriser, determinanter, matrisers inverterbarhet.

Dessutom ingår material om de reella talens axiomatiska struktur samt binomialsatsen som behandlas under föreläsningar som undervisas gemensamt med kursen Envariabelanalys.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, seminarier, räkneövningar och mentorsmöten. Ett väsentligt inslag i seminarierna och räkneövningarna är träning i problemlösning och muntlig matematisk kommunikation.

Inlämningsuppgifter i grupp och en individuell uppgift ingår i kursfordringarna.

Gruppuppgifterna behandlar problemlösning och tillämpningar av teoretiska aspekter.

Den individuella uppgiften syftar till att ge studenterna träning i populärvetenskaplig matematisk kommunikation.

Kursens examination

Examinationen består av följande delmoment:

- inlämningsuppgifter under kursens gång (1,5 hp)
- skriftlig tentamen vid kursens slut (6 hp)

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle under schemalagd omtentamensperiod.

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.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. Betygsskalan för inlämningsuppgifterna är Underkänd, Godkänd. Betygsskalan för den skriftliga tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl Godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända inlämningsuppgifter och godkänd skriftlig tentamen.

Slutbetyget avgörs genom betyget på den skriftliga tentamen.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 4 (eller äldre kurs Matematik D)

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med Matematik 1 alfa (MAT131 eller MATA11), Matematik 1 beta (MAT132 eller MATA12), Algebra 1 (MATA15) Lineär algebra 1 (MATA22) eller Algebrans grunder (MATA23).

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.