



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MATA03, Matematik: Matematik för naturvetare 1, 15 högskolepoäng

Mathematics: Mathematics for Scientists 1, 15 credits
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-06-03 att gälla från och med 2022-06-03, vårterminen 2023.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i kemi, kemi/molekylärbiologi eller biologi. Kursen ges också som fristående kurs.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens syfte är att studenten, efter avslutad kurs, ska ha tillägnat sig grundläggande matematiska kunskaper inför fortsatta studier i naturvetenskap, främst inom ämnesområdena biologi och kemi, samt ekonomi.

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- hantera elementära funktioner av en variabel inklusive gränsvärden, derivator och integraler av sådana funktioner,
- redogöra för och illustrera hur derivator och integraler av funktioner av en variabel kan användas för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i relevanta tillämpningar,
- ställa upp och lösa några för tillämpningar viktiga typer av linjära och separabla differentialekvationer,
- översiktligt redogöra för partiella derivator av funktioner av flera variabler,
- i samband med problemlösning integrera kunskaper från de olika delarna i

kursen.

Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- demonstrera god algebraisk räkneförmåga,
- använda räkneregler och satser för gränsvärden, derivator och integraler av funktioner av en variabel för att utföra grundläggande beräkningar på talföljder, elementära funktioner, differentialekvationer och enklare serier,
- lösa linjära ekvationssystem samt visa förmåga att geometriskt tolka lösningar till sådana system,
- utföra grundläggande beräkningar med geometriska objekt i tre dimensioner som punkter, vektorer, linjer och plan samt med matriser och determinanter,
- i samband med problemlösning använda matematiska begrepp och metoder inom envariabelanalys och grundläggande linjär algebra, samt ställa upp och analysera enklare matematiska modeller,
- redogöra för ett matematiskt resonemang på ett strukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- tolka relevant information för att formulera och lösa problem som rör de områden som förtecknats under innehåll.

Kursens innehåll

Kursen behandlar:

- logik och mängdlära; talsystemets uppbyggnad; likheter och olikheter; absolutbelopp; potenser och logaritmer; andragradskurvor, andragradsekvationen, polynom; komplexa tal; trigonometri;
- talföljder, aritmetiska och geometriska summor; matematisk induktion; binomialsatsen;
- funktionsbegreppet, monotona funktioner, inversa funktioner; de elementära funktionernas egenskaper: grafer, formler;
- gränsvärden, kontinuerliga funktioner, asymptoter;
- derivator: definition och egenskaper, tillämpningar; derivation av de elementära funktionerna; egenskaper hos deriverbara funktioner; lokala extremvärden, optimering, kurvritning; enkla matematiska modeller;
- begreppet primitiv funktion; enkla integrationsmetoder: partiell integration och variabelsubstitution; partialbråksuppdelning; definition av Riemannintegralen, Riemannsummor; geometriska och andra tillämpningar av integraler; generaliserade integraler;
- Taylor- och Maclaurinserier, utveckling av de elementära funktionerna, tillämpningar;
- differentialekvationer av första ordningen: linjära, separabla; linjära differentialekvationer av andra ordningen med konstanta koefficienter, lösning av homogena ekvationer och av vissa inhomogena ekvationer; tillämpningar;
- introduktion till funktioner av flera variabler, partiella derivator;
- linjära ekvationssystem, matriser och determinanter; vektorer och skalärprodukt i det tredimensionella rummet.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, lektioner och räkneövningar. Ett väsentligt inslag i lektionerna är övning i och redovisning av problemlösning där aktivt deltagande förväntas av studenterna. Ett flertal datorbaserade tester ges under kursens gång. Genomförande av datortester och muntlig redovisning av problemlösningssuppgifter är obligatoriska.

Kursens examination

Examination sker datorbaserat i form av regelbundna tester och muntligt i form av lösningsredovisningar i samband med lektionerna under kursens gång, samt skriftligt i form av tentamen vid kursens slut.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

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 att bli godkänd på hela kursen krävs godkända datorbaserade tester, godkända muntliga redovisningar samt godkänd skriftlig tentamen.

Betygsskalan för de datorbaserade testerna och för de muntliga redovisningarna är Underkänd, Godkänd, medan den skriftliga tentamen betygsätts enligt betygs skala Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

Slutbetyget avgörs av betyget på skriftlig tentamen.

Förkunskapskrav

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

Övrigt

Kursen ersätter MATA01/MATA02, Matematik för naturvetare, 15 hp och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med denna kurs, eller tillsammans med MATA14 Analys 1, 15 hp, MATA15 Algebra 1, 15 hp eller MATA21 Envariabelanalys, 15 hp.

Kursen kan inte ingå i någon kandidatexamen med matematik eller fysik som huvudområde.

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.

Prov/moment för kursen MATA03, Matematik: Matematik för naturvetare 1

Gäller från V23

- 2301 Datorbaserade tester, 4,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2302 Muntliga redovisningar, 1,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 2303 Skriftlig tentamen, 10,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd