



Naturvetenskapliga fakulteten

**MATA04, Matematik: Matematik för naturvetare 2, 15  
högskolepoäng**  
*Mathematics: Mathematics for Scientists 2, 15 credits*  
Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2022-12-09 att gälla från och med 2022-12-09, höstterminen 2023.

### Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk matematikkurs på grundnivå för en naturvetenskaplig masterexamen i tillämpad beräkningsvetenskap med inriktning mot biologi, kemi, geologi, miljövetenskap och naturgeografi. Kursen kan läsas som fristående kurs.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Kursens mål

Kursens övergripande mål är att studenterna efter avslutad kurs ska ha tillägnat sig grundläggande kunskaper inom analys av funktioner av flera variabler och linjär algebra av relevans för framtida studier inom naturvetenskap och tillämpad beräkningsvetenskap.

### Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för relevanta begrepp och metoder inom grundläggande flervariabelanalys och linjär algebra
- redogöra för grundläggande tillämpningar av differential- och integralkalkyl för funktioner av flera variabler
- redogöra för grundläggande tillämpningar av linjär algebra inom naturvetenskap

- översiktligt redogöra för och illustrera betydelsen av sådana matematiska begrepp inom flervariabelanalys och linjär algebra som används för att ställa upp och undersöka matematiska modeller i relevanta tillämpningar.

### **Färdighet och förmåga**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- formulera och lösa problem inom differential- och integralkalkyl med funktioner av flera variabler samt grundläggande linjär algebra
- i samband med problemlösning använda matematiska begrepp och metoder inom kursens ram samt ställa upp och analysera enklare matematiska modeller
- självständigt välja passande metoder för att lösa eller analysera olika differentialekvationer
- presentera lösningar till matematiska problem inom ramen för kursen i tal och skrift, logiskt sammanhängande och med adekvat terminologi.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- argumentera, genom att ge exempel, för de matematiska verktygens viktiga roll inom naturvetenskapen.

### **Kursens innehåll**

Kursens behandlar:

- Funktioner av flera variabler: grundläggande topologi i  $\mathbb{R}^3$ , kontinuitet
- Differentialkalkyl för funktioner av flera variabler: partiella derivator, differentierbarhet, kedjeregeln, gradient och riktningsderivata, extremvärden, tillämpningar av differentialkalkyl
- Integralkalkyl för funktioner av flera variabler: multipelintegraler, variabelsubstitution, tillämpningar av integralkalkyl
- Ordinära differentialekvationer, system av ordinära differentialekvationer
- Vektorrummet  $\mathbb{R}^n$ , linjära avbildningar på  $\mathbb{R}^n$  samt matrisframställning av linjära avbildningar
- Matriser och determinanter, matrisrang
- Egenvärden och egenvektorer.

### **Kursens genomförande**

Undervisningen utgörs av föreläsningar och seminarier. Obligatoriska datorlaborationer som behandlar visualisering av de matematiska begrepp som introduceras i kursen ingår.

### **Kursens examination**

Examination sker i form av en skriftlig tentamen (12 hp) vid kursens slut samt genom datorlaborationer (3 hp) under kursens gång.

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 godkänd skriftlig tentamen och godkända datorlaborationer.

Betygsskalan för skriftlig tentamen är Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.  
Betygsskalan för datorlaborationerna är Underkänd, Godkänd.

Slutbetyget avgörs genom betyg på skriftlig tentamen. För betyget Väl godkänd krävs betyget Väl godkänd på skriftlig tentamen.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs 15 hp i matematik eller kunskaper motsvarande MATA03, Matematik för naturvetare 1, 15 hp. Engelska 6/B.

## **Övrigt**

Kursen kan inte ingå i en naturvetenskaplig kandidatexamen eller masterexamen i matematik, fysik eller beräkningsvetenskap och kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MATB21 Flervariabelanalys 1, 7,5 hp, och MATB22 Lineär algebra 2, 7,5 hp, eller motsvarande kurser.

Kursen ges vid Matematikcentrum, Lunds universitet.

## Prov/moment för kursen MATA04, Matematik: Matematik för naturvetare 2

Gäller från H23

- 2301 Skriftlig tentamen, 12,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 2302 Datorlaborationer, 3,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd