



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## MATC51, Matematik: Optimering, 7,5 högskolepoäng

*Mathematics: Optimization, 7.5 credits*  
Grundnivå / First Cycle

---

### Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2016-02-24 och senast reviderad 2016-02-24. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2016-02-24, vårterminen 2016.

### Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidat- eller masterexamen i matematik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Matematik

*Fördjupning*

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs ska ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

#### Kunskap och förståelse

Efter avklarad kurs ska studenten kunna:

- redogöra för sambanden mellan de begrepp som genomgås i kursen, med adekvat terminologi, och på ett välstrukturerat och logiskt sammanhängande sätt.

#### Färdighet och förmåga

Efter avklarad kurs ska studenten kunna:

- presentera och diskutera matematiska resonemang i tal och skrift,
- lösa matematiska optimeringsproblem med och utan bivillkor,

- hantera optimeringsproblem genom att skriva datorprogram som implementerar relevanta algoritmer,
- lösa enklare problem av fördjupande teoretisk karaktär inom optimering,
- med adekvat terminologi, lämpliga beteckningar, välstrukturerat och logiskt sammanhängande redogöra för optimeringsteori samt lösningar till matematiska optimeringsproblem.

## Kursens innehåll

- Repetition av kvadratiske former och matrisfaktorisering.
- Konvexitet.
- Teori för optimering med och utan bivillkor: Lagrange-funktioner, Kuhn-Tucker-teori. Dualitet.
- Metoder för optimering utan bivillkor: linjesökning, descentmetoder, Newton-metoder, konjugerade riktningar, olinjär minsta kvadrat-optimering.
- Metoder för optimering med bivillkor: linjär optimering, kvadratisk programmering, strafffunktioner och barriärfunktioner. Simplexmetoden.

## Kursens genomförande

Undervisningen består av föreläsningar, seminarier, övningar, datorlaborationer samt ett mindre programmeringsprojekt som ska fullgöras under kursen. Deltagande i datorlaborationer och programmeringsprojekt samt därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examinationen består av en skriftlig tentamen, en till denna hörande muntlig tentamen och genom bedömning av projektarbetet. Muntlig tentamen ges endast för dem som har blivit godkända på den skriftliga tentamen.

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

*Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända datorlaborationer, godkänd skriftlig och muntlig tentamen samt godkänd projektrapport. Slutbetyget avgörs av betyget på skriftlig och muntlig tentamen.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs minst 60 högskolepoäng i matematik och numerisk analys, vari ska ingå kurserna MATB22 Lineär algebra 2, 7,5 hp, MATB21 Flervariabelanalys 1, 7,5 hp, NUMA01 Beräkningsprogrammering med Python, 7,5 hp, eller motsvarande.

## Övrigt

Kursen samläses med LTH-kursen FMA051 Optimering, 6 hp, och kan ej tillgodogöras i en examen tillsammans med denna.

## Prov/moment för kursen MATC51, Matematik: Optimering

Gäller från V16

- 1601 Skriftlig tentamen, 6,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1602 Projekt, 0,0 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 1603 Muntlig tentamen, 1,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd