



## KURSPLAN

### Flervariabelanalys Multivariable Calculus 6 högskolepoäng (6 credits)

**Kurskod:** MA1447

**Huvudområde:** Matematik

**Utbildningsområde:** Naturvetenskap

**Utbildningsnivå:** Grundnivå

**Fördjupning:** GIF - Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

**Ämnesgrupp:** Matematik

**Undervisningsspråk:** Svenska

**Gäller från:** 2019-09-11

**Fastställd:** 2019-09-11

#### 1. Beslut

Denna kurs är inrättad av Institutionen för matematik och naturvetenskap 2014-09-25. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för matematik och naturvetenskap 2019-09-11 och gäller från 2019-09-11.

#### 2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser Linjär algebra 6 hp, Analys 6 hp och Analys 2 6 hp.

#### 3. Syfte och innehåll

##### 3.1 Syfte

Kursen syftar till att studenten skall skaffa sig grundläggande förståelse för matematisk analys i flera variabler med tillämpningar inom framför allt tekniska ämnesområden.

##### 3.2 Innehåll

Differentialkalkyl, optimering, gränsvärden i flera variabler. Multipelintegraler, kurvintegraler samt tillämpningar.

#### 4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

##### 4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten:

- ha förståelse för flervariabelfunktioners gränsvärden, nivåkurvor och nivåytor
- ha förståelse för differentierbarhet, gradient, partiell derivata, riktningsderivata och kedjeregeln i flera variabler och dess tolkningar i en nivåkurva/yta.
- ha förståelse för optimering av funktioner av flera variabler samt för lokala extremvärden.
- ha förståelse för dubbel-, trippel- och kurvintegraler och Greens formel.
- ha förståelse för ytintegraler i  $\mathbb{R}^3$ , divergens, rotation, Gauss sats och Stokes sats.
- ha förståelse för sambandet mellan tekniska problem och problem i flervariabelanalys.

##### 4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten:

- kunna lösa problem som behandlar flervariabelfunktioners gränsvärden, nivåkurvor och nivåytor
- lösa problem som involverar differentierbarhet, gradient, partiell derivata och riktningsderivata
- kunna använda kedjeregeln i flera variabler och lösa partiella differentialekvationer med på förhand givna variabelbyten
- kunna lösa problem som inbegriper optimering av funktioner av flera variabler samt beräkning av lokala extremvärden
- kunna beräkna dubbel-, trippel-, kurv- och ytintegraler.

##### 4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten:

- tillägna sig ett förhållningssätt som innebär möjlighet att se samband mellan tekniska problem och problem i flervariabelanalys.

## 5. Läraktiviteter

Undervisningen bedrivs huvudsakligen genom föreläsningar och övningar. Dessutom ska studenterna lösa ett projekt.

## 6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

| Kod  | Benämning | Omfattning | Betyg |
|------|-----------|------------|-------|
| I410 | Tentamen  | 4 hp       | AF    |
| I420 | Projekt   | 2 hp       | GU    |

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

Kursen examineras genom skriftlig tentamen och projekt. Slutbetyget på kursen är lika med betyget på kursens tentamen, och utfärdas då projekten är godkända. Vid betyget FX ges i samråd med kursansvarig/examinator möjlighet att inom 6 veckor komplettera betyget till E för det aktuella kursmomentet.

I kurstillfällets kurs-PM framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

## 7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

## 8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

## 9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

Kurslitteratur:

Jonas Månsson och Patrik Nordbeck, FLERDIMENSIONELL ANALYS. Studentlitteratur, 2013, ISBN: 9789144080833.

Jonas Månsson och Patrik Nordbeck, ÖVNINGAR I FLERDIMENSIONELL ANALYS. Studentlitteratur, 2013, ISBN: 9789144092508.

Övriga lärresurser:

Material från institutionen. Se kursens hemsida på lärplattformen.