



# GÖTEBORGS UNIVERSITET

Naturvetenskaplig fakultetsnämnd

## MMGF20 Flervariabelanalys (Multi Variable Calculus) 7,5 högskolepoäng *Grundnivå*

### 1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2007-12-06 att gälla från och med 2007-12-15. Ansvarig institution är Matematiska vetenskaper.  
Utbildningsområde: Naturvetenskap.

### 2. Inplacering

Kursen är en fortsättningskurs i matematik, som läses inom Fysikprogrammet.

### 3. Förkunskapskrav

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande kursen MMGF10 Analys och linjär algebra.

### 4. Innehåll

Kursen behandlar elementär differential- och integralkalkyl i flera variabler och tar upp följande moment:

Partiell derivering, gradienter, klassificering när gradienten försvinner. Lokala max och min och sadelpunkter, speciellt i två variabler. Optimeringsproblem. Implicita funktionsatsen.

Integration i två och fler variabler i termer av multipelintegraler och itererad integration. Koordinatbyten och jacobianer, speciellt polära och sfäriska koordinater. Tillämpningar av integraler till areor, volymer och masscentra, speciellt rotationsfigurer.

Vektorfält, speciellt konservativa sådana. Linje- och ytintegraler samt Greens, Gauss och Stokes formler. Något om partiella differentialekvationer.

### 5. Mål

Efter avslutad kurs skall studenten

- ha en viss allmän färdighet i rumslig uppfattning och kunna översätta dessa formellt i koordinater
- kunna derivera partiellt och veta vad detta betyder

- kunna beräkna gradienter och tolka dessa, speciellt de komplikationer som uppstår när dessa försvinner
- kunna lösa optimeringsproblem genom att lokalisera kritiska punkter
- kunna ställa upp integraler och i förekommande fall lösa dessa med upprepad integrering och kunna utnyttja Fubinis sats
- vara förtrogen med variabelbyten och i förekommande fall på egen hand kunna finna lämpliga sådana och kunna genomföra de formella räkningarna
- ha en klar överblick över exakta differentier och sambandet med potentialer.

## 6. Kurslitteratur

Se separat litteraturlista.

## 7. Former för bedömning

Tentamen anordnas vid kursens slut. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma. Exempel på sådana moment är duggor, inlämningsuppgifter eller laborationer. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

Student som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfällen. Student äger rätt till byte av examinator efter att ha underkänts två gånger på samma kurs, om det är praktiskt möjligt. En begäran om byte av examinator ska vara skriftlig och ställas till institutionen.

## 8. Betyg

Betygskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G) och Väl godkänd (VG).

Student som enligt avtal har rätt att få betyg satt med ECTS-skalan ska informera kursansvarig om detta senast en vecka efter kursstart.

För student utan sådant avtal sätts inga ECTS-betyg, istället görs (av studieadministrationen) en schablonmässig s.k. ECTS-översättning enligt av rektor fastställd mall.

## 9. Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät och/eller samtal med studentrepresentanter.

## 10. Övrigt