



### Flervariabelanalys Calculus of Several Variables

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

---

**Ladokkod:** A115TG

**Version:** 5.0

**Fastställt av:** Utskottet för utbildningar inom teknik 2017-06-21

**Gäller från:** VT 2017

**Nivå:** Grundnivå

**Huvudområde (successiv fördjupning):** Matematik/Tillämpad matematik (G1F)

**Utbildningsområde:** Naturvetenskap

**Ämnesgrupp:** Matematik

**Förkunskapskrav:** Matematisk analys (eller motsvarande).

Linjär algebra (eller motsvarande).

**Betygsskala:** U, 3, 4 eller 5

---

#### Innehåll

I kursen behandlas derivata och integral för funktioner av flera reella variabler .

Man börjar med begreppen derivata, gradient och riktningsderivata för dessa funktioner.

Funktionernas differentierbarhet, utnyttjas för undersökning av extremvärden och optimering med eller utan bivillkor .

Vidare behandlas dubbel- och trippelintegraler samt generaliserade dubbelintegraler,beräkning av integraler med hjälp av polära eller sfäriska koordinater och tillämpning av integraler för volymeräkningar, bestämning av masscentrum m.m.

Begreppen kurvintegral och ytintegral definieras och studeras. Greens formel samt Gauss' och Stokes satser ger kopplingen mellan olika integraler .

Kursen är en naturlig fortsättning av kursen Matematisk analys och är väsentlig för att studera avancerad mekanik,avancerad statistik och partiella differentialekvationer.

#### Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

##### *1 Kunskap och förståelse*

1.1 redogöra för begreppen differentierbarhet för funktioner av flera variabler

1.2 redogöra för kedjeregeln

1.3 redogöra för multipelintegralens definition,

1.4 redogöra för kurv-och ytintegral

1.5 redogöra för Green,Stokes och Gauss satser

##### *2 Färdighet och förmåga*

2.1 använda partiella derivator för att beräkna extremvärde m.m.

2.2 använda multipelintegraler för att beräkna volymer,tyngpunkter m.m.

2.3 använda Green,Stokes och Gauss satser,

#### Undervisningsformer

Undervisningen består av följande moment: föreläsningar och räkneövningar med inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar.

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

## **Examinationsformer**

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

*Skriftlig tentamen 1 (Mål 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2)*

Lärandemål:

Högskolepoäng: 3

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

*Skriftlig tentamen 2 (Mål 1.4, 1.5, 2.3)*

Lärandemål:

Högskolepoäng: 4,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Kursens slutbetyg bestäms genom sammanvägning av deltentamens resultat. Betygsskala för kursen är U, 3, 4, eller 5.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

## **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Serge Lang, Calculus of Several Variables, Springer verlag 2012.

Föreläsningsanteckningar

Kompletterande material i PingPong

## **Studentinflytande och utvärdering**

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram.

Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

## **Övrigt**

Kursen är en valbar kurs, främst för studenter på byggingenjörsprogrammet, men kan läsas av studenter på andra högskoleingenjörsprogram.