



# HÖGSKOLAN I BORÅS

## Flervariabelanalys Calculus of Several Variables

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

---

**Ladokkod:** A115TG

**Version:** 9.0

**Fastställt av:** Utskottet för utbildningar inom teknik 2019-12-13

**Gäller från:** VT 2020

**Nivå:** Grundnivå

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

**Utbildningsområde:** Naturvetenskap

**Ämnesgrupp:** Matematik

**Förkunskapskrav:** Grundläggande behörighet. 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, flödesintegraler, potentialfält samt begreppen rotation och divergens ger koppling 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

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

#### 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 kurvintegral, ytintegral, flödesintegral och potentialfält,
- 1.5 redogöra för Greens sats, rotation och divergens.

#### 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 Greens sats, samt beräkna rotation och divergens.

#### Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av föreläsningar och räkneövningar och kan ha inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar.

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

## Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen

Lärandemål: Samtliga lärandemål

Högskolepoäng: 7,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Om studenten har ett beslut/rekommendation om särskilt pedagogiskt stöd från Högskolan i Borås på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att anpassa examinationen. Examinator har att utifrån kursplanens mål avgöra om examinationen kan anpassas i enlighet med beslutet/rekommendationen.

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

## Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är i huvudsak på svenska men kurslitteratur på engelska kan förekomma.

Månsson, Jonas & Nordbeck, Patrik. *Flerdimensionell analys*. (Senaste upplagan). Lund: Studentlitteratur

Matematikcentrum. *Övningar i flerdimensionell analys*. (Senaste upplagan). Lund: Studentlitteratur

Ytterligare material finns tillgängligt via HB:s lärplattform.

## 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.