



## Envariabelanalys Single Variable Calculus

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

---

**Ladokkod:** TEV01A

**Version:** 8.0

**Fastställt av:** Utskottet för utbildningar inom teknik 2018-05-04

**Gäller från:** HT 2018

**Nivå:** Grundnivå

**Huvudområde (successiv fördjupning):** Matematik/Tillämpad matematik (G1N)

**Utbildningsområde:** Naturvetenskap

**Ämnesgrupp:** Matematik

**Förkunskapskrav:** Uppfyller kraven för antagning till Textilingenjörsprogrammet

**Betygsskala:** Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

---

### Innehåll

Kursen inleds med hur man beskriver samband och förändringshastigheter med hjälp av funktioner och derivator och hur sambanden kan åskådliggöras med hjälp av grafer. Kursen går sedan vidare med att beskriva hur de nya kunskaperna kan tillämpas för optimering (extremvärdesbestämningar), och vid approximativa beräkningar, med linjarisering, men också mer allmänt med Taylorutvecklingar. Kursens mest omfattande del handlar om integraler och integrationsmetoder. Kursen avslutas med matematisk modellering i form av ordinära differentialekvationer.

### Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

#### Kunskap och förståelse

- 1.1 förklara egenskaperna för de elementära funktionerna och räkna med dem i sammanhang som är vanligt förekommande i envariabelanalysen,
- 1.2 förklara derivatans definition och tillämpa den i enkla exempel,
- 1.3 förklara behovet av gränsvärden och kunna beräkna enkla exempel,
- 1.4 beskriva derivatorna för de elementära funktionerna samt
- 1.5 förklara Riemannintegralens definition och dess förhållande till areabegreppet och till primitiva funktioner.

#### Färdighet och förmåga

- 2.1 tillämpa deriveringsreglerna för funktioner uppbyggda med hjälp av addition, multiplikation, och sammansättning,
- 2.2 skissa grafer till funktioner,
- 2.3 beräkna linjära approximationer (tangenter) till funktioner,
- 2.4 beräkna primitivfunktioner och bestämda integraler med hjälp av variabelsubstitution och partiell integration,
- 2.5 beräkna generaliserade integraler,
- 2.6 analysera funktioner med avseende på lokala och globala extremvärden,
- 2.7 lösa ordinära differentialekvationer samt
- 2.8 modellera tillämpade problem med hjälp av differentialekvationer.

#### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 beskriva de centrala teorems roll inom envariabelanalysen samt
- 3.2 beskriva hur tillämpade problem kan modelleras med hjälp av differentialekvationer.

### Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar

- Övningslektioner

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

### **Examinationsformer**

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen: Salstentamen  
Lärandemål: Samtliga mål  
Högskolepoäng: 7,5  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd

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

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Kurslitteraturen är på engelska.

Bear, Herbert Stanley (2003). *Understanding calculus: second edition*. Second ed. New York: IEEE Press

### **Studentinflytande och utvärdering**

Studenternas synpunkter inhämtas regelbundet och de är rådgivande inför kursens framtida utveckling. Utbildningsansvarig och studierektor har också möjlighet att delta och framföra synpunkter vid utvärderandet.

### **Övrigt**

Kursen är i första hand en programkurs för Textilingenjörsprogrammet.