



# HÖGSKOLAN I BORÅS

## Envariabelanalys

### Single variable calculus

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

**Ladokkod:** 41A02A

**Version:** 3.0

**Fastställd av:** Utbildningsutskottet 2013-09-27

**Gäller från:** HT 2013

**Nivå:** Grundnivå

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

**Utbildningsområde:** Naturvetenskap

**Ämnesgrupp:** Matematik

**Förkunskapskrav:** Uppfyller kraven för antagning till högskoleingenjör.

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

### Innehåll

- Derivering och deriveringsregler
- Trigonometriska funktioner
- Logaritmfunktioner, exponentialfunktioner och hyperboliska funktioner
- Inversa funktioner
- Grafitning samt bestämning av max- och minvärden till en funktion.
- Obestämda integraler
- Riemannsummor
- Bestämda integraler och generaliserade integraler
- Olika integrationstekniker, som partiell integration, variabelsubstitutioner, innefattande trigonometriska substitutioner mm., partialbråksuppdelning vid integration av rationella funktioner
- Ordinära differentialekvationer (ODE), innefattande, första ordningens separabla ode, första ordningens linjära ode, samt högre ordningens linjära ode med konstanta koefficienter
- System av differentialekvationer med konstanta koefficienter
- MacLaurinsierier
- MATLAB

### Mål

#### *Kunskap och förståelse*

Efter genomgången kurs förväntas studenten kunna

- Förstå begreppet derivata
- Redogöra för integralbegreppets definition
- Förstå matematiska bevis och resonemang samt i någon mån kunna relatera det teoretiska innehållet till praktiska tillämpningar
- Förbättrad förmåga att på egen hand kunna ta till sig matematisk information så som den presenteras i läroböcker.

#### *Färdighet och förmåga*

- Tillämpa produktderiveringsregeln och kedjeregeln för att derivera produkter och sammansättningar av elementära funktioner
- Bestämma primitivfunktioner, bla. med hjälp av partiell integration, variabelsubstitution och partialbråksuppdelning
- Beräkna Riemannsummor som approximationer till integraler
- Skissa funktioners utseende samt kunna bestämma max- och minvärden genom att undersöka nollställen till derivatan och de punkter där derivatan inte existerar.
- Lösa såväl homogena som inhomogena ordinära differentialekvationer med begynnelsevillkor då ekvationerna är linjära med

- konstanta koefficienter och/eller av första ordningen
- Lösa system av differentialekvationer med konstanta koefficienter
  - Bestämma MacLaurinutvecklingen till en given funktion
  - Använda Matlab i samband med envariabelanalys

## **Undervisningsformer**

## **Examinationsformer**

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen 7,5 Betygsskala: TH

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

## **Kurslitteratur och övriga läromedel**

### **Litteraturlista**

- A. Banner, The calculus lifesaver, Princeton University Press, 2007
- C. Constanda, Differential equations, Springer, 2013
- Övningar i endimensionell analys, Matematikcentrum LTH, Studentlitteratur 2011
- Kompletterande kopierat material

## **Studentinflytande och utvärdering**

Prefekt och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

## **Övrigt**