

# Matematik: Envariabelanalys 2

Programkurs

6 hp

Mathematics, Calculus in One Variable 2

9GMA04

Gäller från: 2020 VT

**Fastställd av**

Styrelsen för utbildningsvetenskap

**Fastställandedatum**

2015-10-15

**Revideringsdatum**

2019-09-10

## Huvudområde

Matematik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G1X

## Kursen ges för

- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

## Förkunskapskrav

Kursen förutsätter Algebra, 5hp och Envariabelanalys 1, 6hp, eller motsvarande.

## Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den studerande kunna

- läsa och tolka matematisk text inom aritmetik, algebra och inledande funktionslära
- formulera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser
- lösa problem genom att tillämpa centrala begrepp, satser och metoder
- utföra standardmässiga beräkningar
- kontrollera resultat och delresultat, för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga
- citera och förklara Taylors formel och begreppen numerisk serie och konvergens av serie
- teckna uttryck för, och beräkna, geometriska storheter såsom plan area, rotationsvolym, rotationsarea och kurvlängd
- hantera differentialekvationer (1:a ordningens linjära, separabla och högre ordningens linjära med konstanta koefficienter) samt integralekvationer
- använda Taylorutvecklingar för att approximera funktioner med polynom, undersöka gränsvärden, beräkna närmevärden och avgöra lokala egenskaper
- genomföra konvergensundersökningar av generaliserade integraler, numeriska serier och potensserier
- använda potensserier för att beräkna summor och lösa differentialekvationer

## Kursinnehåll

I kursen studeras och analyseras funktioner av en reell variabel. Kursen är en fortsättning på 9GMA02 Matematik: Envariabelanalys 1 (6hp) och ämnesinnehållet är följande: Tillämpningar av integraler så som area av plana ytor, kurvlängd, volym av rotationskroppar, area av rotationsytor, och tyngdpunkt. Taylors och Maclaurins formler, Maclaurinutveckling av elementära funktioner, olika former på resttermen, tillämpningar bl.a. på feluppskattning vid approximationer och beräkning av gränsvärden. Ordinära differentialekvationer innefattande första ordningens linjära och separabla ekvationer, linjära ekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter. Integralekvationer. Generaliserade integraler, speciellt konvergensundersökningar och utredande av absolutkonvergens. Konvergensundersökning, absolutkonvergens, och Leibniz kriterium för numeriska serier, samt grundläggande egenskaper och användningsområden för potensserier: konvergensradie, beräkning av summor, lösning differentialekvationer.

Utgående från grundläggande definitioner och egenskaper hos elementära funktioner, och med hjälp av logiska resonemang och bevis samt färdighetsträning i form av såväl räkneövningar som teoretiska resonemang, arbetar studenten med att lösa uppgifter, välja lämplig lösningsgång, undersöka och förklara matematiska samband, samt illustrera och presentera lösningar.

## Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner och självständiga studier

## Examination

Gäller för alla kurser oavsett betygsskala.

- Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Om kursen har tregradig betygsskala (U – VG) gäller följande:

- Studerande som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Om kursen är en VfU-kurs gäller följande:

- Examination av tillämpade sociala och didaktiska förmågor begränsas till tre (3) tillfällen.

För kurser där obligatoriska moment ingår gäller följande:

- Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU:s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det. Om koordinatören istället har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

## Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

## Övrig information

Kursen reviderad 2020-04-02; Dnr LiU-2020-01361

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

### Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt".  
Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är Svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är Svenska/Engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska om kursen ges på svenska eller engelska om kursen ges på engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.

## Institution

Matematiska institutionen