

# En- och flervariabelanalys

Programkurs

6 hp

Calculus in One and Several Variables

TATA91

Gäller från: 2021 VT

**Fastställd av**

Programnämnden för data- och  
medieteknik, DM

**Fastställandedatum**

2020-09-29

## Huvudområde

Matematik, Tillämpad matematik

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Fördjupningsnivå

G1F

## Kursen ges för

- Civilingenjörsprogram i informationsteknologi
- Civilingenjörsprogram i mjukvaruteknik

## Särskild information

Får ej ingå i examen tillsammans med TATA42, TATA76 eller TATA90.

## Rekommenderade förkunskaper

Envariabelanalys 1, Linjär algebra

## Lärandemål

Att du skall tillägna dig den förtrogenhet med matematiska begrepp, resonemang och samband som ryms inom en- och flervariabelanalys, samt den färdighet i kalkyl och problemlösning som behövs för de fortsatta studierna. Efter fullgjord kurs ska du kunna

- citera, förklara och använda centrala definitioner och satser
- lösa problem samt utföra kontroller av resultat och delresultat för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga.

## Kursinnehåll

Taylor's och Maclaurin's formler. Maclaurinutveckling av elementära funktioner, med restterm på ordoform. Tillämpningar bl a på gränsvärdesberäkningar. Ordinära differentialekvationer: första ordningens linjära och separabla ekvationer samt linjära ekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter. Generaliserade integraler: konvergensundersökning, absolutkonvergens. Numeriska serier: konvergensundersökning, absolutkonvergens, Leibniz kriterium. Rummet  $R^n$ : topologiska grundbegrepp, funktioner från  $R^n$  till  $R^p$ , funktionsytor, nivåytor och nivåkurvor. Differentialkalkyl: partiella derivator, kedjeregeln, partiella differentialekvationer, gradient, normal, tangent, tangentplan och riktningsderivata. Dubbelintegraler: upprepad integration, funktionaldeterminanter och variabelbyte

## Undervisnings- och arbetsformer

Kursen ges i form av föreläsningar och lektioner.

För Civilingenjör Informationsteknologi gäller att kursen tillämpar problembaserat lärande med basgruppsarbete och studentstyrt lärande. Basgruppsarbetet samordnas genom kursen IT för hållbarhet.

## Examination

TEN1	Skriftlig tentamen	6 hp	U, 3, 4, 5
------	--------------------	------	------------

## Betygsskala

Fyrgradig skala, LiU, U, 3, 4, 5

## Övrig information

### 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 eller engelska.
- Om undervisningsspråk är Engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.

### Övrigt

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

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som ingår i kursen skall därför genomföras med kursplanen som utgångspunkt.

## Institution

Matematiska institutionen

## Studierektor eller motsvarande

Jesper Thorén

## Examinator

Malgorzata Wesolowska

## Kurshemsida och andra länkar

<http://courses.mai.liu.se/Lists/html/index-amne-tm.html>

## Undervisningstid

Preliminär schemalagd tid: 36 h

Rekommenderad självstudietid: 124 h

## Kurslitteratur

### Böcker

Forsling, G. och Neymark, N., (2011) *Matematisk analys, en variabel* Liber  
M. Neymark, (2016) *Matematisk analys, flera variabler*.