



## KURSPLAN

# Envariabelanalys, 9 högskolepoäng

*Single Variable Calculus, 9 credits*

---

<b>Kurskod:</b>	TEVG17	<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Fastställd av:</b>	VD 2017-02-01	<b>Utbildningsområde:</b>	Naturvetenskapliga området
<b>Reviderad av:</b>	Utbildningschef 2021-10-22	<b>Ämnesgrupp:</b>	MA1
<b>Gäller fr.o.m.:</b>	2022-01-01	<b>Fördjupning:</b>	G1N
<b>Version:</b>	2		

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa kunskap om de elementära funktionerna och deras grundläggande egenskaper
- visa förståelse för innebörden av en differentialekvation och hur den kan användas som matematiskt modelleringsverktyg

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att läsa och tolka text med matematiskt innehåll samt i tal och skrift kommunicera matematiska resonemang rörande funktioner av en variabel med tillämpningar
- visa färdighet att utföra algebraiska räkneoperationer med komplexa tal
- visa färdighet i att lösa enklare ekvationer och olikheter samt beräkna inverser i problemställningar där det ingår elementära funktioner
- visa färdighet i att beräkna gränsvärden, derivator, primitiva funktioner och bestämda integraler involverande funktioner av en variabel
- visa färdighet i att lösa enklare optimeringsproblem i en variabel
- visa färdighet i att använda Taylors formel i olika sammanhang
- visa förmåga att med standardmetoder lösa ordinära differentialekvationer av första och andra ordningen

### Innehåll

Matematisk teori för funktioner av en variabel med tillämpningar inom differential- och integralkalkyl.

Kursen innehåller följande moment:

- Definition av de elementära funktionerna
- Allmän teori om funktioner
- Ekvationer och olikheter
- Komplexa tal
- Gränsvärdesbegreppet

- Kontinuitet
- Derivatans definition med geometrisk tolkning
- Deriveringsregler
- Tillämpningar av derivatan såsom optimeringsproblem samt grafitning
- Introduktion till numerisk ekvationslösning
- Primitiva funktioner och integraler, integrationsmetoder såsom partiell integration och variabelsubstitution, generaliserade integraler
- Taylors formel, serieutvecklingar
- Ordinära differentialekvationer; 1:a ordningens linjära och separabla samt 2:a ordningens linjära med konstanta koefficienter

### Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

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

### Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 1, Kemi 1, Matematik 3c. Eller: Fysik A, Kemi A, Matematik D (eller motsvarande kunskaper).

### Examination och betyg

Kursen bedöms med betygen 5, 4, 3 eller Underkänd.

Kursens slutbetyg utfärdas först när samtliga moment godkänts.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen - Funktionslära och komplexa tal	3 hp	U/G
Tentamen - Differential- och integralkalkyl <sup>1</sup>	6 hp	5/4/3/U

<sup>1</sup> Bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment godkänts.

### Kurslitteratur

Litteratur

Kurslitteraturen är preliminär fram till 8 veckor före kursstart.

Titel: Analys i en variabel

Författare: Arne Persson, Lars-Christer Böiers

Förlag: Studentlitteratur

ISBN: 978-91-44-06765-0

Titel: Övningar i analys i en variabel

Författare:

Förlag:

ISBN:978-91-44-06829-9