



## KURSPLAN

# Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng

*Multivariable Calculus, 7.5 credits*

---

<b>Kurskod:</b>	TFVK17	<b>Utbildningsnivå:</b>	Grundnivå
<b>Fastställd av:</b>	VD 2017-02-01	<b>Utbildningsområde:</b>	Naturvetenskapliga området
<b>Reviderad av:</b>	Utbildningschef 2022-11-24	<b>Ämnesgrupp:</b>	MA1
<b>Gäller fr.o.m.:</b>	2023-01-02	<b>Fördjupning:</b>	G1F
<b>Version:</b>	6		

---

### Lärandemål

Efter genomgången kurs skall studenten

Kunskap och förståelse

- visa förståelse för grundläggande begrepp och satser inom differential- och integralkalkyl i flera variabler

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att skissa områden utifrån system av olikheter och parametrisera enklare kurvor och ytor.

- visa förmåga att derivera partiellt, linearisera en funktion eller parametrisering, bestämma riktningsderivator samt identifiera riktningen för störst ändring av en funktion

- visa färdighet i att identifiera lokala extrempunkter samt bestämma globala extrema med eller utan bivillkor

- visa förmåga att ställa upp och lösa dubbel- och trippelintegraler

- visa färdighet i att identifiera konservativa fält och att bestämma potentialer

- visa förmåga att beräkna kurv- och ytintegraler via parametrisering eller genom att tillämpa Gauss, Greens eller Stokes satser.

### Innehåll

Kursen behandlar den grundläggande teorin för funktioner av flera variabler.

Kursen innehåller följande moment:

- Allmänt om kurvor och ytor på implicit- och parameterform (speciellt andragsgradskurvor och ytor)

- Grundläggande topologiska begrepp. Polära, cylindriska och sfäriska koordinater

- Funktioner av flera variabler och deras grafer, nivåkurvor och ytor. MATLAB som visualiseringsverktyg

- Gränsvärden och kontinuitet, partiella derivator

- Gradient, differentierbarhet, riktningsderivata och linearisering

- Kedjeregeln, nabraoperatoren, rotation och divergens. Derivator av högre ordning, Laplace

ekvation och vågekvationen, variabelbyten

- Taylorpolynom av ordning 2, analys av stationära punkter och identifiering av lokala extrema
- Optimering på kompakta områden, optimering under bivillkor
- Beräkning av dubbel- och trippelintegraler genom upprepad integration och variabelbyten
- Grundbegrepp i vektoranalysen, kurv- och ytintegraler, konservativa fält och potentialer
- Greens sats, Gauss divergenssats, Stokes sats.

### Undervisningsformer

Föreläsningar och övningar.

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

### Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt genomgången kurs i Envariabelanalys, 7,5 hp och Linjär algebra 6 hp eller Grundläggande analys, 6 hp och Linjär algebra och optimering, 7,5 hp (eller motsvarande kunskaper).

### Examination och betyg

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

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

Examinationsmoment	Omfattning	Betyg
Tentamen	7,5 hp	5/4/3/U

### Kurslitteratur

Litteratur

Kurslitteraturen är preliminär fram till 8 veckor före kursstart.

Titel: Analys i flera variabler, 3e uppl

Författare: Persson, Böiers

Förlag:

ISBN: 9789144038698

Titel: Övningar i Analys i flera variabler, 8e uppl

Författare:

Förlag:

ISBN: 9789144048819