JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

KURSPLAN

Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng

Multivariable Calculus, 7.5 credits

Kurskod:	TFVK17	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Fastställd:	2025-03-05	Utbildningsområde:	Naturvetenskapliga området
Reviderad:	2026-09-29	Ämnesgrupp:	Matematik
Gäller fr.o.m.:	2027-01-18	Fördjupning:	G1F Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Lärandemål

Efter genomgången kurs ska 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 andragradskurvor och ytor)
- Grundläggande topologiska begrepp. Polära, cylindriska och sfäriska koordinater
- Funktioner av flera variabler och deras grafer, nivåkurvor och ytor. Samt visualiseringsverktyg
- Gränsvärden och kontinuitet, partiella derivator
- Gradient, differentierbarhet, riktningsderivata och linearisering
- Kedjeregeln, nablaoperatorn, 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 på svenska eller engelska.

Behörighetskrav

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 U.

Poängregistrering av examinationen för kursen sker enligt följande system:

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

Kurslitteratur

Observera att kurslitteraturen kan komma att ändras fram till åtta 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