HÖGSKOLAN
I SKÖVDE

KURSPLAN

Envariabelanalys

7,5 högskolepoäng

Kurskod: MA03XG
Revisionsnummer: 1
Gäller från: 2027-07-01
Beslutad av: Utbildningskommittén för ingenjörsvetenskap
Beslutsdatum: 2026-11-12

1. Allmänt om kursen

Kursen ges av Högskolan i Skövde och benämns Envariabelanalys (Single Variable Calculus). Omfattningen är 7,5 högskolepoäng (hp). Kursen är på grundnivå och har fördjupningsnivå GXX.

Kursen ingår i ämnet matematik. Kursens utbildningsområde är naturvetenskap.

2. Behörighetskrav

Grundläggande behörighet.
Dessutom krävs: Fysik 2, Matematik 3c eller Matematik D
Eller:
Fysik nivå 2, Matematik fortsättning nivå 1c.

3. Innehåll

Kursen är en inledande kurs i matematisk analys i en variabel och har följande centralt innehåll:

Matematiskt språk och slutledning

Hur man formulerar matematiskt resonemang och problemlösning på ett korrekt och begripligt sätt utifrån konventioner och logisk stringens.

Algebra och funktioner

Komplexa tal. Funktionsbegreppet. Definition av och egenskaper hos elementära funktioner såsom trigonometriska funktioner, exponential- och logaritmfunktioner. Växande och avtagande funktioner och inversa funktioner.

Talföljder och serier

Betydelsen av begreppet talföljd, serier och konvergens samt några konvergenskriterier. Potensserier.

Gränsvärden och Kontinuitet

Räkneregler för gränsvärden. Betydelsen av begreppet kontinuitet. Satser om kontinuerliga funktioner.

Derivata

Betydelsen av derivata. Deriveringsregler, hur fungerar de och varför. Medelvärdessatsen, implicit derivering. L'Hospitals regel, tangentlinjer och användning av derivata för att beskriva tillväxt, extremvärden och kurvritning. Linjär approximation och Taylorserier.

Integration

Betydelsen av begreppet obestämd och bestämd integral. Integralkalkylens huvudsats. Tekniker för analytisk utveckling av integraler t.ex. variabelsubstitution, partiell integration och partialbråksuppdelning. Grundläggande numeriska metoder för approximation av integraler. Modellering med integraler.

Ordinära differentialekvationer

Betydelsen av begreppet differentialekvation. Formulera och tolka ordinära differentialekvationer (o.d.e.) från en modellbeskrivning. Bestämma lösning till separabla o.d.e. genom integration, linjära första ordningens o.d.e. med hjälp av integrerande faktor och linjära o.d.e. av högre ordning med konstanta koefficienter. Bestämma lösningar som uppfyller begynnelse- eller randvillkor. Grundläggande numeriska metoder för lösning av begynnelsevärdesproblem.

4. Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva betydelse av och egenskaper hos begrepp som derivata och integral
- koppla ihop fysiska modeller med en matematisk beskrivning inom kursens område
- visa förståelse för och korrekt använda matematisk terminologi inom kursens område
- visa kännedom om grundläggande numeriska metoder för integration och lösning av differentialekvationer,

Färdighet och förmåga

- ta till sig, presentera och diskutera matematiska och logiska resonemang på ett begripligt sätt med lämplig terminologi och stringens
- använda algebraiska och analytiska egenskaper och metoder inom kursens område
- analytiskt utveckla integraler och lösa differentialekvationer av vissa slag,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera giltigheten hos matematiska resonemang och matematiska modeller.

5. Examination

Kursen bedöms med betygen 5 (Utmärkt), 4 (Bra), 3 (Tillfredsställande) eller U (Underkänd).

Kursen har följande examinationsmoment:

- **Salstentamen**
  6,5 hp, betyg: 5/4/3/U (bestämmer betyg på hel kurs)
- **Inlämningsuppgift med rapport**
  1 hp, betyg: G/U

Studenter med varaktig funktionsnedsättning som har fått beslut om riktat pedagogiskt stöd kan erbjudas anpassad examination.

6. Undervisningsformer och undervisningsspråk

Undervisningen består av föreläsningar och övningar.

Undervisningen bedrivs på engelska.

7. Kurslitteratur och övriga läromedel

Stewart, J., Clegg, D., & Watson, S. (2020). *Calculus: Early Transcendentals, Metric Edition* (9th ed). Cengage. ISBN 9780357113516.

8. Studentinflytande

Studentinflytande i kursen säkerställs genom kursvärdering. Studenterna informeras om resultatet av kursvärderingen och eventuella åtgärder som genomförts eller planeras, grundat på kursvärderingen.

9. Övrigt

På Högskolan i Skövdes webbplats finns ytterligare information om kursen samt nationella och lokala styrdokument för högskoleutbildning.