



HÖGSKOLAN I GÄVLE

Envariabelanalys för civilingenjörer 7,5 hp

Calculus in One Variable for Master of Science in Engineering 7.5 cr

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

Version

Beslutad den

Gäller fr.o.m.

2020-12-09

HT2021

Fördjupning	G1F
Utbildningsnivå	Grundnivå
Kurskod	MAG354
Högskolepoäng	7,5 hp
Huvudområde	Matematik
Ämnesgrupp	Matematik
Utbildningsområde	Naturvetenskapliga området 100.0 %

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

Kunskap och förståelse

1. översiktligt beskriva den teoretiska strukturen för envariabelanalys
2. redogöra för och hantera grundläggande begrepp och satser inom envariabelanalys och illustrera begreppen genom att beskriva och analysera olika tillämpningar

Färdighet och förmåga

3. använda funktioner i en variabel, deras derivator och integraler för att lösa standardproblem som är formulerade både från konkret och abstrakt utgångspunkt
4. modellera och lösa tillämpningsproblem i en variabel med hjälp av matematisk datorprogramvara
5. visa färdighet i att arbeta med talföljder, serier och i att potensserieutveckla elementära funktioner

Värderingsförmåga och förhållningssätt

6. använda differential- och integralkalkyl för att analysera och lösa tillämpningsproblem som optimering och areabestämning.

Kursens innehåll	<p>Funktionsbegreppet – injektiva, surjektiva och bijektiva funktioner, inversa funktioner, monotonitet, extremvärden, sammansättningar av funktioner</p> <p>Gränsvärdesbegreppet – räkneregler, kontinuitetsbegreppet</p> <p>Differentialkalkyl – derivatans definition, deriveringsregler, kedjeregeln, implicit derivering, medelvärdessatsen, högre derivator, derivatan av inversa funktioner</p> <p>Tolkning av derivatabegreppet i tillämpningar, exempelvis som ändringstakt, hastighet och acceleration, marginalpris etc.</p> <p>Elementära funktioner – polynomfunktioner, rationella funktioner, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner, exponential och logaritmfunktioner</p> <p>Optimeringsproblem i en variabel</p> <p>Linjär approximation och Taylorpolynom</p> <p>Primitiva funktioner och differentialekvationer</p> <p>Riemannintegralen, integralkalkylens huvudsats, obestämda integraler, integraler över ändliga intervall, generaliserade integraler</p> <p>Medelvärdessatsen för integraler</p> <p>Integrationsmetoder – substitutionsmetoder, partiell integration, partialbråksuppdelning för integration av rationella funktioner</p> <p>Tillämpningar av integraler – areabestämning, rotationskroppar, masscentrum</p> <p>Konvergens av talföljder och serier samt potensserieutveckling av elementära funktioner</p>		
Undervisning	Föreläsningar, lektioner och datorlaborationer		
Förkunskaper	Linjär algebra för civilingenjörer 7,5 hp eller motsvarande		
Examinationsform	Skriftlig tentamen, inlämningsuppgifter/datorlaborationer		
	Hur lärandemålen examineras framgår av kursens betygsgränser.		
Betyg	A, B, C, D, E, Fx, F		
Övriga föreskrifter	Betygsgränser meddelas av kursansvarig eller examinator i samband med kursstart.		
Hållbar utveckling	Inslag av hållbar utveckling är inte relevant för kursen.		
Moment			
	0010	Skriftlig tentamen	6 hp Betyg: AF
	0020	Inlämningsuppgifter/datorlaborationer	1,5 hp Betyg: UG