



HÖGSKOLAN I GÄVLE

Envariabelanalys 7,5 hp

Calculus 7.5 cr

Fastställd av Akademien för teknik och miljö

Version

Beslutad den

Gäller fr.o.m.

2014-09-30

HT2015

Fördjupning	G1N
Utbildningsnivå	Grundnivå
Kurskod	MAG034
Högskolepoäng	7,5 hp
Huvudområde	Matematik
Ämnesgrupp	Matematik
Utbildningsområde	Naturvetenskapliga området 100.0 %

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna

1. redogöra för grundläggande begrepp och satser inom envariabelanalys och därvid kunna illustrera begreppen genom att beskriva enklare tillämpningar inom andra vetenskaper som geometri, teknik, fysik och ekonomi
2. arbeta med funktioner i en variabel, deras derivator och integraler i samband med att lösa standardproblem som är formulerade både från en konkret och abstrakt utgångspunkt
3. använda differentialkalkyl och integralkalkyl för att analysera och lösa enklare tillämpningsproblem såsom optimering och areabestämning och modellera och lösa tillämpningsproblem med hjälp av matematisk datorprogramvara
4. redogöra för och diskutera teoretiska avsnitt
5. översiktligt beskriva den teoretiska strukturen för envariabelanalys.

Kursens innehåll

Funktionsbegreppet, injektiva, surjektiva och bijektiva funktioner, inversa funktioner, monotonitet, extremvärden

Sammansättningar av funktioner

Gränsvärdesbegreppet, l'Hopitals regler, standardgränsvärden, räkneregler, kontinuitetsbegreppet

Differentialkalkyl, derivatans definition, deriveringsregler, kedjeregeln, implicit derivering, medelvärdesatsen, högre derivator, derivatan av inversa funktioner

Tolkning av derivatabegreppet i tillämpningar: exempelvis som ändringstakt, hastighet och acceleration, marginalpris mm
 Elementära funktioner: Polynomfunktioner, rationella funktioner, trigonometriska och inversa trigonometriska funktioner, exponential- och logaritmfunktioner
 Optimeringsproblem i en variabel
 Linjär approximation och Taylorpolynom
 Differentialekvationer och primitiva funktioner
 Integrationskalkyl: obestämda integraler, integraler över ändliga intervall, generaliserade integraler
 Medelvärdessatsen för integraler
 Tillämpningar av integraler, areabestämning, rotationskroppar, masscentrum

Undervisning	Undervisning på campus sker i form av föreläsningar, lektioner och handledda datorlaborationer. Kursen kan även bedrivas på distans via webbaserad undervisningsplattform.
Förkunskaper	Matematik 4 eller Algebra och geometri 7,5 hp.
Examinationsform	Skriftlig tentamen och datorlaboration
Betyg	A, B, C, D, E, Fx, F
Övriga föreskrifter	Betygskriterier 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 Datorlaboration	1,5 hp	Betyg: UG