



Flervariabelanalys Calculus of Several Variables

7,5 högskolepoäng

7,5 credits

Ladokkod: A115TG

Version: 4.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2016-12-16

Gäller från: VT 2017

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Matematik/Tillämpad matematik (G1N)

Utbildningsområde: Naturvetenskap

Ämnesgrupp: Matematik

Förkunskapskrav: Matematisk analys (eller motsvarande).

Linjär algebra (eller motsvarande).

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

I kursen behandlas derivata och integral för funktioner av flera reella variabler .

Man börjar med begreppen derivata, gradient och riktningsderivata för dessa funktioner.

Funktionernas differentierbarhet, utnyttjas för undersökning av extremvärden och optimering med eller utan bivillkor .

Vidare behandlas dubbel- och trippelintegraler samt generaliserade dubbelintegraler,beräkning av integraler med hjälp av polära eller sfäriska koordinater och tillämpning av integraler för volymeräkningar, bestämning av masscentrum m.m.

Begreppen kurvintegral och ytintegral definieras och studeras. Greens formel samt Gauss' och Stokes satser ger kopplingen mellan olika integraler .

Kursen är en naturlig fortsättning av kursen Matematisk analys och är väsentlig för att studera avancerad mekanik,avancerad statistik och partiella differentialekvationer.

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

1 Kunskap och förståelse

1.1 redogöra för begreppen differentierbarhet för funktioner av flera variabler

1.2 redogöra för kedjeregeln

1.3 redogöra för multipelintegralens definition,

1.4 redogöra för kurv-och ytintegral

1.5 redogöra för Green,Stokes och Gauss satser

2 Färdighet och förmåga

2.1 använda partiella derivator för att beräkna extremvärde m.m.

2.2 använda multipelintegraler för att beräkna volymer,tyngpunkter m.m.

2.3 använda Green,Stokes och Gauss satser,

Undervisningsformer

Undervisningen består av följande moment: föreläsningar och räkneövningar med inslag av matematiska programvaror och programspecifika tillämpningar.

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

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Skriftlig tentamen 1 (Mål 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2)

Lärandemål:

Högskolepoäng: 4,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Skriftlig tentamen 2 (Mål 1.4, 1.5, 2.3)

Lärandemål:

Högskolepoäng: 3

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Skriftlig tentamen 1 ger maximalt 20p. Gränsen för Godkänt är 50 %. Skriftlig tentamen 2 ger maximalt 30p. Gränsen för Godkänt är 50 %. För att erhålla slutbetyg på kursen krävs lägst betyget 3 på Skriftlig tentamen 1 och 2.

Kursens slutbetyg bestäms genom att poängsumman på Skriftlig tentamen 1 och 2 adderas och bedöms enligt följande skala: 0-24p ger betyget U. 25-32p ger betyget 3. 33-39p ger betyget 4. 40-50p ger betyget 5.

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Serge Lang, Calculus of Several Variables, Springer verlag 2012.

Föreläsningsanteckningar

Kompletterande material i PingPong

Studentinflytande och utvärdering

Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utveckling.

Övrigt

Kursen är en valbar kurs, främst för studenter på byggingenjörsprogrammet, men kan läsas av studenter på andra högskoleingenjörsprogram.