Matematik: Flervariabelsanalys

Programkurs

4 hp

Mathematics, Calculus in Several Variables

9GMA06

Gäller från:

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2015-10-15

Huvudområde
Matematik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G1X

Kursen ges för
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9, ingång Matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9, ingång Trä- och metallslöjd

Förkunskapskrav
För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D samt genomgångna kurser 9GMA01 Matematik: Algebra (5hp), 9GMA02 Matematik: Envariabelanalys 1 (6hp), 9GMA03 Matematik: Linjär algebra (6hp) eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande kunna
- formulera, förklara och använda grundläggande begrepp, räknelagar och centrala satser och metoder inom flervariabelanalys
- uppvisa grundläggande färdigheter i kalkyl, problemlösning och tillämpningar inom flervariabelanalys genom tillämpning av dess centrala begrepp, satser och metoder
- utföra standardmässiga beräkningar inom flervariabelanalys med god säkerhet
- beräkna gränsvärden för funktioner av flera variabler
- lösa partiella differentialekvationer med hjälp av kedjeregeln
- beräkna riktningsderivator och ekvationer för tangenter, normaler och tangentplan samt förklara och använda begreppens geometriska betydelse vid problemlösning
- beräkna multipelintegraler med hjälp av upprepad integration, variabelbyten (t ex polära, sfäriska och linjära byten)

Kursinnehåll

Inom flervariabelanalysen behandlar kursen rummet R^n samt topologiska grundbegrepp och funktioner från R^n till R^p med funktionsytor, nivåkurvor och nivåytor. Dessutom arbetar studenten med följande innehållsområden: Gränsvärden och kontinuitet. Partiella derivator. Differentierbarhet och differential. Kedjeregeln. Gradient, normal, tangent och tangentplan. Riktningsderivata. Multipelintegraler. Upprepad integration. Variabelbyte. Area, volym och massa.
Utgående från grundläggande definitioner och axiom, och med hjälp av logiska resonemang och bevis samt färdighetsträning i form av såväl räkneövningar som teoretiska resonemang, arbetar studenten med att lösa uppgifter, välja lämplig lösningsgång, undersöka och förklara matematiska samband, samt illustrera och presentera lösningar.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner och självständiga studier

Examination

Kursen examineras genom skriftlig tentamen och skriftlig redovisning.

STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Flervariabelanalys, 4 hp (U-VG)

Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Den som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Planering och genomförande av kurs skall utgå från kursplanens formuleringar. Den kursvärdering som skall ingå i varje kurs skall därför behandla frågan om hur kursen överensstämmer med kursplanen.

Kursen bedrivs på ett sådant sätt att både mäns och kvinnors erfarenhet och kunskaper synliggörs och utvecklas.

Institution

Matematiska institutionen