



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

MMGF20 Flervariabelanalys, 7,5 högskolepoäng

Multivariable Calculus, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2015-04-01 och senast reviderad 2019-12-16. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2020-01-20, vårterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Marina vetenskaper, masterprogram (N2MAV), 2) Datavetenskapligt program (N1COS), 3) Marin vetenskap, kandidatprogram (N1MAV), 4) Fysik, kandidatprogram (N1FYS) och 5) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Utöver grundläggande behörighet krävs kunskaper motsvarande kursen *MMGF11 Analys och linjär algebra* alternativt kurserna *MMGD20 Linjär algebra D* och *MMGD30 Matematisk analys D*.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna

- uppvisa viss geometrisk förståelse i flera variabler, exempelvis genom att växla mellan att se ytor som grafer, parametriserade ytor och nivåytor,

- beräkna olika typer av gränsvärden och derivator för funktioner av flera variabler, tolka dessa geometriskt, och använda dem exempelvis för att avgöra kontinuitet, hitta tangentplan och använda implicita funktionssatsen,
- lösa optimeringsproblem genom att lokalisera och klassificera kritiska punkter och genom Lagranges metod om det finns bivillkor,
- beräkna multipelintegraler med upprepade enkelintegraler och med variabelbyten, och använda dessa för att beräkna areor och volymer,
- beräkna kurv- och ytintegraler av vektorfält, avgöra om vektorfält är konservativa och använda Gauss och Stokes satser,
- definiera grundläggande begrepp och bevisa vissa satser i kursen.

Innehåll

Parametrisering av kurvor och ytor. Nivåkurvor och nivåytor. Gränsvärden i flera variabler. Partiell derivering, differentierbarhet, gradienter, rikttningsderivata, funktionalmatriser. Klassificering av stationära punkter. Kedjeregeln i flera variabler. Något om partiella differentialekvationer. Optimering på kompakta områden, med bivillkor, samt enkla optimeringsproblem på icke kompakta områden. Implicita funktionssatsen.

Integration i två och fler variabler i termer av multipelintegraler och upprepade enkelintegraler. Koordinatbyten, speciellt polära och sfäriska koordinater.

Tillämpningar av integraler på areor, volymer och masscentra. Generaliserade dubbelintegraler. Vektorfält, speciellt konservativa sådana. Kurv- och ytintegraler. Greens, Gauss och Stokes satser.

Former för undervisning

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Examinationen består av en skriftlig tentamen vid kursens slut, samt datorlaborationer. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma. Exempel på sådana moment är duggor eller inlämningsuppgifter. Information för det aktuella kurstillfället ges via kurshemsidan.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Kursutvärdering görs med en enkät och/eller samtal med studentrepresentanter.

Övrigt

Kursplanen för MMGF20 fastställdes ursprungligen 2007-12-06, då den ersatte MAN230.

Tidigare versioner, dvs gällande t.o.m. 2015-06-30, av kursplanen för MMGF20 finns ej i Gubas kursplanedatabas.