

Kursplan

Flervariabelanalys 7,5 högskolepoäng, Grundnivå 1

Multivariable Calculus 7.5 Credits*, First Cycle Level 1

Lärandemål

Det övergripande målet med kursen är att studenterna skall tillägna sig grundläggande teoretiska kunskaper i elementär analys i flera dimensioner och dess tillämpning i problemlösning. Kursen ska skapa förutsättningar för ytterligare studier i matematik och tillämpade påbyggnadskurser.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- visa förståelse för samband mellan vektorvärda funktioner och parameterkurvor/ytor
- skapa definitions mängder och grafiska framställningar för funktioner av flera variabler
- visa förståelse för definitionerna av gränsvärden och kontinuitet för funktioner av flera variabler
- hantera räkneregler för partiella derivator, differentialer, gradienter och riktningsderivator samt tillämpa dessa vid problemlösning
- använda partiella derivator för att klassificera stationära punkter och bestämma extremvärden av funktioner med eller utan bivillkor
- beräkna dubbel- och trippelintegraler genom iteration och variabelbyte
- beräkna divergens och rotation av vektorfält
- visa förståelse för definitionerna av kurv- och ytintegraler av såväl skalär- samt vektorfält samt beräkna dessa
- använda integralsatser för vektorfält och tillämpa dessa på problemlösning
- hantera konservativa fält och känna till egenskaper för dessa

Innehåll

Kursen inleds med att tolka parameterframställda kurvor och vektorfält i form av vektorvärda funktioner. Därefter behandlas grunderna för reellvärda flervariabelfunktioner såsom gränsvärden, kontinuitet och partiell derivata inkl. gradienter, riktningsderivator och implicit derivering. Optimering behandlas med teorin för extremvärden samt Lagranges multiplikatormetod. Kursen övergår sedan till integralkalkyl för olika funktioner av flera variabler som t ex dubbel- och trippelintegraler inkl. variabelbyte, kurvintegraler inkl Greens sats samt integralsatser för vektorfält inkl Stokes- och Gauss sats (divergenssatsen). Avslutningsvis behandlas konservativa vektorfält.

Examinationsformer

Skriftlig salstentamen 7,5 hp.

Arbetsformer

Föreläsningar och övningar

Betyg

Som betygsskala används U, 3, 4, 5.

Förkunskapskrav

Linjär algebra 7,5 hp; Envariabel analys 7,5 hp

Summary in English

The overall goal of this course is that the student shall gain theoretical elementary knowledge of multivariable calculus and how it is used in solving problems. The course is also useful for further studies in mathematics or applied mathematics courses.

The overall goal of this course is that the student shall gain theoretical elementary knowledge of multivariable calculus and how it is used in solving problems. The course is also useful for further studies in mathematics or applied mathematics courses.

Upon completion of the course, the student shall know:

- the correlation between vector valued functions and parametrized curves/surfaces.
- domains and graphical representations of multivariable functions.
- the definitions of limits and continuity of multivariable functions.
- the definitions and formulas of partial derivatives, differentials, gradients and directional derivatives, and how to use them in problem-solving.
- how to use partial derivatives for classifying stationary points and how to estimate extreme values with or without constraints.
- the definitions of double and triple integrals and how to calculate them with iteration and change of variables.
- the definitions of vector fields including divergence and curl.
- the definitions of line integrals and surface integrals for scalar and vector fields and how to calculate them.
- integral formulas of vector fields and how to use them in solving problems.
- the definitions and properties of conservative fields.



D.nr: HDa 2017/241
Sida 3(3)
MA1042

Ämnestillhörighet:

Matematik

Ämnesgrupp:

Matematik

Utbildningsområde:

Naturvetenskapliga området, 100%

Fastställd:

Fastställd 2017-02-16

Kursplanen gäller fr.o.m. 2017-05-08