



IX1304 Matematik, analys 7,5 hp

Calculus

Fastställande

Kursplan för IX1304 gäller från och med VT14

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Gymnasiets matematikkurs D rekommenderas.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

ÖVERGRIPANDE MÅL

Mål som studenten skall ha uppnått efter avslutad kurs:

Studenten skall kunna formulera, analysera och lösa problem inom matematisk analys som är av betydelse inom ICT-området: Tillämpa och utveckla matematiska modeller inom matematisk analys med hjälp av matematiskt programmeringsspråk, kritiskt granska och kommentera en given lösning på ett problem, kunna kommentera giltighetsområde, noggrannhet, och stabilitet samt föreslå förbättringar av matematiska modeller.

DETALJMÅL

Efter genomgången kurs skall studenten kunna redogöra för hur positionssystem fungerar och förklara skillnaden mellan rationella och reella tal, skapa och använda modeller där gränsvärden, derivator och serieutveckling ingår, redogöra för Riemannintegralen och dess geometriska tolkning, lösa optimeringsproblem i en eller flera variabler med hjälp av partiella derivator, skapa och använda modeller där integraler och multipelintegraler ingår, t.ex. inom geometri eller fysikaliska tillämpningar, använda iterativa processer för lösning av numeriska problem och kunna göra en känslighetsanalys, redogöra för övergripande för egenskaper hos dynamiska system, hantera olika typer av metrik för matematiska objekt, speciellt i samband med optimeringsproblem och numeriska metoder, skapa och använda modeller där differentialekvationer ingår, behärska lösningsmetoder för enklare differentialekvationer, redogöra för hur transformer kan förenkla problemlösningen, beräkna gränsvärden, derivator, integraler och serieutvecklingar, lösa optimeringsproblem t.ex. med Lagrange-multiplikatorer, samt lösa problem med numeriska metoder, t.ex. med Newton-Raphsons metod, lösa differentialekvationer, samt åskådliggöra lösningarna på ett ändamålsenligt sätt.

Kursinnehåll

Positionssystem, reella och komplexa tal, gränsvärden, derivata, deriveringsregler, serier, konvergens och divergens, Taylorutveckling, Riemannintegral, primitiva funktioner, substitutioner, partiella derivator, extremvärdesberäkningar i en och flera variabler, multipelintegral, iterativa processer och numeriska metoder, dynamiska system, olika typer av metriker, differentialekvationer, samt introduktion till transformer.

Kurslitteratur

Adams: Calculus, A Complete Course, senaste upplagan.

Examination

- PROA - Projekt, 2,5 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.