

Inriktning Matematik, Analys och statistik (46-60 hp)

Programkurs

15 hp

Area of Emphasis: Mathematics, Calculus and statistics

9MA341

Gäller från:

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2009-05-07

Huvudområde

Matematik

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G2X

Kursen ges för

- Lärprog-07eapr2007

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet samt särskild behörighet SvB/Sv 2B, EnB, ShA och MaD samt genomgångna kurser motsvarande 40p inom Allmänt utbildningsområde och genomgångna kurser inom en inriktning 1-60 hp, 60 hp, samt genomgångna kurser Matematikens grunder (1-15hp), 15p, Linjär algebra och analys (16-30p), 15hp, och Matematikdidaktik (31-45 hp), 15 hp, eller motsvarande.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall den studerande

- kunna formulera, analysera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser inom envariabelanalys och statistik
- kunna uppvisa grundläggande färdigheter i kalkyl, problemlösning och tillämpningar inom envariabelanalys, sannolikhetslära och statistik genom tillämpning av dess centrala begrepp, satser och metoder
- kunna utföra standardmässiga beräkningar inom analys, sannolikhetslära och statistik med god säkerhet
- kunna använda statistisk programvara
- visa fördjupad insikt i matematisk bevisföring och beskriva hur intuitivt och logiskt tänkande kan komplettera varandra för förståelsen av matematiska begrepp och metoder
- kunna resonera kring elevers föreställningar om och sätt att tillägna sig grundläggande matematiska begrepp och färdigheter inom funktionslära, sannolikhetslära och statistik
- kunna kritiskt analysera undervisning inom olika områden i skolans matematik
- kunna självständigt söka och kritiskt granska och jämföra forskning om skolmatematik
- kunna bearbeta och kritiskt analysera empiriskt material utifrån en given problemformulering

Kursinnehåll

Envariabelanalys: Tillämpningar av integraler: area av plana ytor, kurvlängd, volym av rotationskroppar, area av rotationsytor, massa och tyngdpunkt. Taylors och Maclaurins formler. Maclaurinutveckling av elementära funktioner. Olika former på resttermen:

Lagrange och ordo. Tillämpningar bl.a. på feluppskattning vid approximationer och beräkning av gränsvärden. Ordinära differentialekvationer. Första ordningens linjära och separabla ekvationer. Integralkvationer. Linjära ekvationer av högre ordning med

konstanta koefficienter. Generaliserade integraler: konvergensundersökning, absolutkonvergens. Numeriska serier: konvergensundersökning, absolutkonvergens, Leibniz kriterium.

Statistik: Grundläggande sannolikhetslära med utfallsrum, händelser och sannolikhetsbegreppet. Stokastiska variabler och deras egenskaper i form av sannolikhetsfördelningar, väntevärde, varians, kovarians och korrelation. Speciellt behandlas normalfördelning och binomialfördelning. Beskrivande statistik och indexberäkningar diskuteras. Osäkerhet i samband med parameterskattning åskådliggörs via konfidensintervall. Approximativa linjära samband studeras i regressionsanalys. Statistiska undersökningar och statistisk programvara. Statistik i skolan.

Ämnesdidaktiska och undervisningsmetodiska analyser av centrala begrepp och metoder inom funktionslära och statistik. Matematikdidaktisk forskning som berör funktions- och sannolikhetslära och statistik.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, datorlaborationer, självstudier samt verksamhetsförlagd utbildning.

Examination

Examinationen sker genom skriftlig salstentamen samt muntlig och skriftlig redovisning.

Begränsning av examinationstillfällen pga att kursen har upphört. Tre examinationstillfällen kommer att ges (för tider se institutionens hemsida). Därefter ges inga ytterligare examinationstillfällen.

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