Matematik (46-60 hp)

Programkurs

15 hp

92MA41

Gäller från:

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2012-04-15

Huvudområde
Matematik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G2X

Kursen ges för
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Internationell matematik
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan, ingång Matematik

Förkunskapskrav
För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Ma D samt genomgångna kurser Allmändidaktik, 5 hp, Utveckling och lärande, 10 hp, Kunskapsbedömning och betyssättning, 7.5 hp, Utbildningshistoria, skolans samhälleliga roll och värdegrund, 7.5 hp samt 91MA11 Matematik (1-15 hp), 91MA21 Matematik (16-30 hp) samt 91MA31 Matematik (31-45 hp) 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
- genomföra ämnesdidaktiska analyser av centrala begrepp, operationer, satser och metoder inom algebra och statistik
- visa insikt i matematisk bevisföring och analysera hur intuitivt och logiskt tänkande kan komplettera varandra för förståelsen av matematiska begrepp och metoder
- resonera kring elevers föreställningar om och sätt att tillägna sig grundläggande matematiska begrepp och färdigheter inom algebra, sannolikhetslära och statistik utifrån en kritisk granskning av forskningslitteratur.
- beskriva, analysera och reflektera kring olika aspekter av matematisk problemlösning och dess betydelse för undervisning och lärande i matematik
- beskriva och kritiskt analysera olika sätt att arbeta ämnesövergripande och projektinriktat inom skolmatematik
- genomföra, rapportera och utvärdera en större matematisk problemlösnings- och projektuppgift

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: Gränsvärde och kontinuitet. Partiella derivator. Differentierbarhet och differential. Kedjeregeln. Gradient, normal, tangent och tangentplan. Taylors formel. Lokala och globala maxima och minima. Implicit givna funktioner och implicit derivering. Multipelintegraler. Upprepad integration. Variabelbyte genom linjära byten, polära koordinater och rymdpolära koordinater. Area, volym, orientering om massa och tyngdpunkt.

Dessutom arbetar den studerande matematiska resonemang, bevis och ämnesdidaktiska analyser samt med begreppsförståelse och färdigheter inom algebra, analys, sannolikhetslära och statistik med koppling till matematikdidaktisk forskning.

Kursen behandlar också olika aspekter av matematisk problemlösning samt projektarbete i matematik och i undervisningen i skolan med koppling till matematikdidaktisk forskning om problemlösning och projektarbete.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, seminarier, litteraturstudier, projektarbete samt självständiga studier.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig tentamen samt skriftlig och muntlig redovisning.

STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Flervariabelanalys, 6 hp
SRE1 Skriftlig redovisning: Projektarbete, 4 hp
SRE2 Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktisk rapport, 3 hp
MRE1 Muntlig redovisning: Bevis och problemlösning, 2 hp

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