Matematik (16-30hp)

Programkurs

15 hp

Mathematics (16-30cr)

91MA21

Gäller från:

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2012-01-09

Huvudområde
Matematik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G1X

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

Förkunskapskrav
För tillträde till kursen krävs områdesbehörighet 6c och Sh B 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 Matematik (1-15 hp), 15 hp, eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande kunna
- läsa och tolka matematisk text inom analys
- formulera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser inom envariabelanalys
- lösa problem inom envariabelanalys genom att tillämpa centrala begrepp, satser och metoder
- utföra standardmässiga beräkningar
- använda laborativa och tekniska hjälpmedel i matematik, inklusive inklusive symbolhanterande datorprogram
- redogöra för ämnesdidaktiska aspekter av centrala begrepp, operationer, satser och metoder inom analys
- utifrån gällande läro- och kursplaner redogöra för och analysera mål och innehåll i skolans matematik och relatera dessa till teoretiska framställningar av matematiska begrepp och metoder
- redogöra för och jämföra olika sätt att se på kunskapsbegreppet i matematik som disciplin och som skolämne
- resonera kring elevers föreställningar om och sätt att tillägna sig grundläggande matematiska begrepp och färdigheter inom funktionslära och algebra
- redovisa resultat från skolrelevant matematikdidaktisk forskning

Kursinnehåll

I kursen studeras och analyseras funktioner av en reell variabel. Ämnesinnehållet är följande: Gränsvärde och kontinuitet. Differentialkalkyl och funktionsundersökningar. Primitiva funktioner, Riemannintegralen, jämförelse mellan summor och integraler, tillämpningar av integraler: area av plana ytor, kurvlängd, volym av rotationskroppar, area av rotationsytor, tyngdpunkt. Taylors och Maclaurins formler, Maclaurinutveckling av elementära funktioner, olika former på resttermen, tillämpningar bl.a. på feluppskattning vid approximationer och beräkning av gränsvärden. Ordinära differentialekvationer: första ordningens linjära och separabla ekvationer, linjära ekvationer av högre ordning med konstanta koefficienter. Integralekvationer. Generaliserade integraler: konvergensundersökning, absolutkonvergens. Numeriska serier: konvergensundersökning, absolutkonvergens, Leibniz kriterium. Potensserier.

Utgående från grundläggande definitioner och egenskaper hos elementära funktioner, och med hjälp av logiska resonemang och bevis samt färdighetsträning i form av såväl räkneövningar som teoretiska resonemang, arbetar studenten med att lösa uppgifter, välja lämplig lösningsgång, undersöka och förklara matematiska samband, samt illustrera och presentera lösningar.

Studenten arbetar även med symbolbehandlande datorprogram.

Studenten diskuterar matematik som vetenskaplig disciplin och som skolämne med koppling till. Matematiken i skolan och samhället. mål och innehåll i skolans matematik utifrån gällande läro- och kursplaner. Teorier omNågra teoretiska perspektiv på kunnande och lärande i matematik behandlas. Studenten genomför ämnesdidaktiska analyser av i kursen ingående skolrelevanta matematiska begrepp och metoder, med fokus på multipla representationer och förklaringsmodeller. Studenten problematiserar relationen mellan matematiken i skolan och i samhället.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, grupparbeten, datorlaborationer och självständiga studier

Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen och skriftlig redovisning.

PROVKODER:
STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Analys del 1, 6 hp (U,G,VG)
STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Analys del 2, 6 hp (U,G,VG)
SRE1 Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktisk rapport, 3 hp (U,G)

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