Matematik (1-15 hp)

Programkurs

15 hp

Mathematics (1-15 cr)

91MA11

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 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 samt Utbildningshistoria, skolans samhälleliga roll och värdegrund, 7.5 hp, eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande kunna
- läsa och tolka matematisk text inom aritmetik, algebra, geometri och inledande funktionslära
- formulera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser inom aritmetik, algebra, geometri och funktionslära
- lösa problem inom aritmetik, algebra, geometri och funktionslära genom att tillämpa centrala begrepp, satser och metoder
- utföra standardmässiga beräkningar
- kontrollera resultat och delresultat, för att verifiera att dessa är korrekta eller rimliga
- redogöra för ämnesdidaktiska aspekter av för skolan centrala begrepp, operationer, satser och metoder inom aritmetik, algebra, geometri och funktionslära.
- använda laborativa och tekniska hjälpmedel i matematik, inklusive datorprogram i geometri.

Kursinnehåll

Kursen behandlar allmän räknefärdighet, grundläggande matematiska begrepp, egenskaper hos elementära funktioner samt klassisk geometri, närmare bestämt följande: Räkning med numeriska och algebraiska uttryck, olikheter, absolutbelopp och komplexa tal. Ekvationslösning, algebraiska ekvationer, funktioner och grafer. Definition av, och grundläggande egenskaper hos, de elementära funktionerna. Grundläggande principer för logiska resonemang och bevisföring. Koordinatsystem i planet, polära koordinater, ekvationer för räta linjer och cirklar. Komplexa talplanet, komplexa tal i cartesisk och polär form, Eulers och de Moivres formler. Geometrisk och aritmetisk summa. Binomialsatsen. Talsystemen: naturliga, hela, rationella, reella och komplexa tal, positionssystemet. Polynom: delbarhet, nollställen och faktorsatsen, reella polynom, metoder för ekvationslösning.
Euklidisk geometri med utgångspunkt i axiomen: Kongruens och likformighet, grundläggande geometriska satser som Pythagoras sats, sinus- och cosinussatsen, randvinkelsatsen, kordasatsen, bisektrissatsen. Något om tesseleringar.

Utgående från grundläggande definitioner och axiom, 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 datorlaborationer, som belyser geometriska egenskaper.

Studenten gör dessutom ämnesdidaktiska analyser av i kursen ingående skolrelevanta matematiska begrepp och metoder, med fokus på multipla representationer och förklaringsmodeller.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, seminarier, datorlaborationer, samt självständiga studier

Examination

Kursen examineras genom skriftlig tentamen och skriftlig redovisning.

PROVKODER:
STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Algebra del 1, 2 hp (U,G)
STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Algebra del 2, 4 hp (U,G)
STN3 Skriftlig tentamen:salstentamen Algebra, 6 hp (U,G,VG)
SRE1 Skriftlig redovisning: Inlämningsuppgifter Algebra 1,5 hp (U,G)
STN4 Skriftlig tentamen: salstentamen Geometri, 6 hp (U,G,VG)
SRE2 Skriftlig redovisning: Ämnesdidaktisk analys, 1,5 hp (U,G)

I algebramomentet (som inkluderar aritmetik och funktionslära) tenteras antingen STN1 och STN2 eller den sammanfattande tentamen STN3.

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