Matematik (31-45 hp)

Programkurs

15 hp

92MA31

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 genomgångna kurser 91MA11 Matematik (1-15 hp) och 91MA21 Matematik (16-30 hp) eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande kunna
- formulera och förklara grundläggande begrepp, räknelagar och satser inom linjär algebra, sannolikhetslära och statistik
- uppvisa grundläggande färdigheter i kalkyl, problemlösning och tillämpningar inom linjär algebra, sannolikhetslära och statistik genom tillämpning av dess centrala begrepp, satser och metoder
- med god säkerhet utföra standardmässiga beräkningar inom linjära algebra, sannolikhetslära och statistik
- använda statistisk programvara
- beskriva matematikens historiska utveckling och diskutera dess roll i samhället i ett internationellt perspektiv och ett genusperspektiv, samt ge exempel på hur detta kan behandlas i matematikundervisningen i skolan

Kursinnehåll

Kursen behandlar grundläggande linjär algebra och statistik, närmare bestämt följande: Vektorgeometri, skalär- och vektorprodukt, linjer och plan i olika representationer, andragradskurvor, andragradsytor. Matriser och linjära avbildningar. Determinanter, area- och volymsändring. Ekvationssystem, minsta kvadrat-metoden. Baser och basbyten. Egenvärden och egenvektorer, spektralsatsen, diagonalisering, rekursiva följder, kvadratiska former. 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 statistik i skolan. Användning av statistisk programvara.

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

Dessutom behandlar kursen matematikens historia med fokus på utvecklingen av centrala matematiska idéer, begrepp och metoder. Kursen lyfter också fram matematikens roll i samhället ur olika perspektiv samt hur detta och den historiska utvecklingen kan behandlas i undervisningen i skolan.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, seminarier, datorlaborationer, litteraturstudier samt självständiga studier.

Examination

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen samt skriftlig och muntlig redovisning.

PROVKODER:
STN1 Skriftlig tentamen: salstentamen Linjär algebra, 6 hp
STN2 Skriftlig tentamen: salstentamen Statistik, 6 hp
STN3 Skriftlig tentamen: salstentamen Matematikens historia, 2 hp
MRE1 Muntlig redovisning: Matematikens historia, 1 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