



GÖTEBORGS UNIVERSITET

NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETSNÄMNDEN

L9MA30, Matematik 3 för lärare åk 7-9, 15,0 högskolepoäng Mathematics 3 for lower secondary teachers, 15.0 higher education credits

Grundnivå/First Cycle

1. Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2012-08-13 att gälla från och med 2012-08-13.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för Matematiska vetenskaper

2. Inplacering

Kursen ingår i ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9, ämne matematik. Den kan även läsas som fristående kurs.

Kursen ges på grundnivå

Huvudområde

Matematik

Matematisk statistik

Fördjupning

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

3. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kurserna L9MA10, 15 hp och L9MA20, 15hp.

4. Innehåll

Innehållet i kurserna i ämneslärarutbildningen är valt med tanke både på dess relevans för skolan och på studentens utveckling i ämnet. Kursens innehåll uppvisar matematikens nytta i många olika discipliner, från forskning till samhällsutveckling och skolutveckling, och illustrerar hur viktiga dessa grundkunskaper är för att förstå världen omkring oss.

Delkurs 1. Linjär algebra, 7,5 hp

Linjär algebra är studien av linjära funktioner och linjära ekvationssystem i flera variabler. Ämnet är en generalisering av linjära funktioner i en variabel och räta linjens ekvation, som studeras redan under

grundskolans senare år. Man beskriver linjer, plan och vektorrum av högre dimension med hjälp av vektorer, skalärprodukt, vektorprodukt och använder nya verktyg såsom matriser, determinanter, linjära avbildningar, egenvärden, egenvektorer och kvadratiska former.

Metoderna har extremt varierade tillämpningsområden, från geometri till optimering via Internetsökningsalgoritmer och populationsmodeller, som kan vara lämpliga att presentera i skolan som exempel på matematikens användning i samhället och i naturvetenskap. Linjär algebra ligger bakom många grundläggande matematiska modeller.

Datorer och matematisk mjukvara används för större beräkningar och för illustration av geometriska egenskaper.

Delkurs 2. Sannolikhetslära och statistik, 7,5 hp

Statistik och sannolikhet ingår som centralt innehåll under hela grundskolan och i gymnasieskolans alla program. Kursen behandlar de mest grundläggande begreppen inom sannolikteteori och statistik, och avser ge förståelse för såväl hur slumpmässiga data uppkommer som hur slutsatser dras baserat på dessa och hur osäkerhet i slutsatserna kan beskrivas kvantitativt.

Delkursens centrala begrepp är: sannolikhetsbegreppet, stokastiska variabler (utfall, utfallsrum, händelse, sannolikhet, oberoende, betingning, korrelation), läges- och spridningsmått (väntevärde, medelvärde, varians, standardavvikelse) de vanligaste sannolikhetsfördelningarna (likformig fördelning, geometrisk fördelning, normalfördelning, binomialfördelning, Poissonfördelning), slumpetal och simulering, beskrivande statistik, punktskattning, intervallskattning, hypotesprövning, planering, genomförande och presentation av statistiska undersökningar.

Statistisk data analyseras och visualiseras med hjälp av datorprogram.

Delkurser

Linjär algebra (*Linear Algebra*), 7,5 hp Betygsskala: Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG)

Sannolikhetslära och statistik (*Probabilities and Statistics*), 7,5 hp Betygsskala: Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG)

5. Mål

Kurserna i Matematik för ämneslärare avser att ge god förståelse för matematiska begrepp och teorier, god förmåga att följa och föra resonemang samt kunskaper som utgör en god grund för verksamhet som lärare och för fortsatta studier i matematik och matematikdidaktik. Studenten skall uppvisa fördjupade kunskaper utifrån innehåll som ingår i skolans läroplaner, och kunna välja motiverande exempel och tillämpningar

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Förklara och tillämpa de olika sannolikheteoretiska och statistiska teorier, begrepp och metoder som kursen behandlar.
- Redogöra för vanliga läges- och spridningsmått samt för hur dessa beräknas.
- Redogöra för innebörden hos den linjära algebrans grundläggande begrepp.

Färdighet och förmåga

- Räkna med linjär algebras verktyg och använda dessa i problemlösning.
- Kombinera tidigare kunskaper i matematik och olika begrepp inom linjär algebra för praktisk problemlösning
- Hantera osäkerhet i statistiskt grundade slutsatser med hjälp av begrepp som konfidensintervall och hypotesprövning.

- Skriftligt redovisa lösningar till matematiska problem.
- Visa färdighet i att utnyttja datorn som ett hjälpmedel i beräkningar och i presentation av matematik.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Redogöra för normalfördelningens speciella roll i statistiken och i anslutning till det påvisa kvalitativ förståelse av centrala gränsvärdessatsen.
- Redogöra för hur osäkerhet i statistiskt grundade slutsatser kan hanteras genom begrepp som konfidensintervall och hypotesprövning.
- Redogöra för alternativa lösningssätt för problem i statistik och sannolikhetsteori och deras respektive för- och nackdelar.
- Redogöra för sambanden mellan de olika begreppen inom linjär algebra och visa deras nytta i modelleringssammanhang.

6. Litteratur

Se <http://www.chalmers.se/math/SV/utbildning/grundutbildning/kurslitteratur/kurslitteratur-matematik>

7. Former för bedömning

Examinationen av varje delkurs sker i form av en skriftlig salstentamen vid slutet av kursen. Kompetens att hantera matematisk mjukvara examineras vid datorn.

Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma, såsom inlämningsuppgifter, duggor och datorövningar. Information om sådana moment ges via hemsidan för det aktuella kurstillfället.

Studenten har rätt till byte av examinator, om det är praktiskt möjligt, efter att ha underkänts två gånger på samma examination. En begäran om byte av examinator ska vara skriftlig och ställas till institutionen.

8. Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd (U), Godkänd (G), Väl godkänd (VG).

För att få betyget G på hela kursen ska man vara godkänd på varje delkurs och på datorinslaget. För betyget VG på hela kursen skall dessutom medelvärdet av tentamenspoängen på delkurserna motsvara kravet för VG på delkurserna.

Student som enligt avtal har rätt att få betyg satt med ECTS-skalan ska informera kursansvarig om detta senast en vecka efter kursstart. För student utan sådant avtal sätts inga ECTS-betyg, istället görs (av studieadministrationen) en schablonmässig s.k. ECTS-översättning enligt av rektor fastställd mall.

9. Kursvärdering

Kursutvärdering görs med hjälp av webbaserad anonym enkät och samtal med studentrepresentanter.

10. Övrigt

Undervisningsspråk: svenska.