



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

LGMA50 Matematik 5 för gymnasielärare, 15 högskolepoäng

Mathematics 5 for Teachers in Upper Secondary School, 15 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2014-01-14 och senast reviderad 2015-06-29. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2015-07-01, höstterminen 2015.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för Matematiska vetenskaper

Inplacering

Kursen kan ingå i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan (L1ÄGY)

Huvudområde

-

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs godkänt betyg i LGMA10 (15hp), LGMA20 (15hp), LGMA30 (15hp) och LGMA40 (15hp), eller motsvarande kunskaper.

Mål

Kurserna i Matematik för ämneslärare avser att ge god förståelse för matematiska och 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.

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Kunskap och förståelse:

- representera funktioner av flera variabler grafiskt och tolka grafisk information, både som funktion och i termer av partiella derivator.
- redogöra för och använda verktyg från flerdimensionell differentialkalkyl i beräkningar.

Färdighet och förmåga:

- visa förmåga till problemlösning i både analys och talteori.
- visa förmåga att skriftligt och muntligt kommunicera matematik.

Värderingsförmåga och förhållningssätt:

- behärska elementär talteori så väl att studenten på lämplig nivå kan redogöra för den för kursexaminatorn, för framtida lärarkollegor och elever samt för allmänhet (som t.ex. föräldrar).
- visa relevansen av kursens analytisk innehåll för skolans matematik och dess nytta för modellering av naturvetenskapliga fenomen.

Innehåll

Studenterna skall bredda och fördjupa sina kunskaper i matematik till en nivå där de kan planera och genomföra kurser på alla nivåer inom gymnasieskolan. Kursen skall ge dem trygghet i och lust till matematiken så att de kan överföra denna lust till sina elever. De skall också öka sin medvetenhet om matematikens historiska utveckling och dess grundläggande roll i vårt moderna samhälle samt få upp ögonen för matematiken som en levande dynamisk verksamhet med stort utrymme för exploration.

Datorövningar med matematisk mjukvara används i båda delkurserna som hjälpmedel för beräkningar och som verktyg för att främja förståelse och presentation av kursens matematiska innehåll.

Delkurs 1. Algebra och talteori , 7,5hp

Delkursen introducerar algebra och talteori och valda delar av dess utveckling. Matematiska begrepp som ingår är: grupp, ring och kropp; kongruensräkning, Fermats lilla sats, Eulers phi-funktion och kvadratisk reciprocitet samt metoder för ekvationslösning. Vidare behandlas primtal, primtalstestning, perfekta tal, summor av två kvadrater, några diofantiska ekvationer, Gaussiska heltal, unik faktorisering och algebraiska heltal. I viss utsträckning kommer idéhistoriska och didaktiska perspektiv att läggas på innehållet.

Delkurs 2. Flervariabelanalys, 7.5 hp

Delkursen behandlar elementär differential och integralkalkyl i flera variabler och tar upp följande moment:

Differentierbarhet, partiell derivering, gradienter, klassificering när gradienten

försvinner. Lokala max och min och sadelpunkter, speciellt i två variabler.
Optimeringsproblem. Implicita funktionssatsen.

Integration i två och fler variabler i termer av multipelintegraler och itererad integration. Koordinatbyten och jacobianer, speciellt polära och sfäriska koordinater. Tillämpningar av integraler till areor, volymer och masscentra, särskilt för rotationsfigurer.

Vektorfält, speciellt konservativa sådana. Linje och ytintegraler samt Greens, Gauss och Stokes formler. Något om partiella differentialekvationer.

Former för undervisning

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Bedömning sker för varje delkurs med hjälp av tentamen vid kursens slut. I kursen ingår obligatoriska redovisningsuppgifter och datorlaborationer. Under kursens gång kan moment som ger bonuspoäng inför tentamen förekomma, såsom inlämningsuppgifter och duggor. Information om sådana moment ges via hemsidan för det aktuella kurstillfället. Enskilda prestationer ska kunna urskiljas.

Student som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfällen. 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.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För att få betyget G på hela kursen ska man vara godkänd på varje delkurs och på datorlaborationerna. För betyget VG på hela kursen görs en sammanvägning av delkurserna.

Kursvärdering

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