



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

LGMA40 Matematik 4 för gymnasielärare, 15 högskolepoäng

Mathematics 4 for Teachers in Upper Secondary School, 15 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2013-10-16 och senast reviderad 2020-10-23. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2020-10-30, höstterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för matematiska vetenskaper

Medverkande institution

Institutionen för didaktik och pedagogisk profession

Inplacering

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

Huvudområde

-

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

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

Lärandemål

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

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

Delkurs 1:

- Redogöra för talmängdernas konstruktion och egenskaper.
- Framställa andragradskurvor och ytor och använda deras egenskaper, för hand och med programvara.
- Använda Taylors formel både för teoretiska resonemang och i numeriska beräkningar.
- Lösa linjära differentialekvationer av låg ordning exakt.
- Lösa differentialekvationer med matematisk programvara.
- Utföra enkla matematiska resonemang och bevis på egen hand och formulera korta matematiska texter

Delkurs 2:

- Redogöra för några teoretiska perspektiv på matematikundervisning och tillämpa dem i planering av undervisning inom framförallt algebra och samband och förändring.
- Planera, motivera och kritiskt granska längre undervisningsavsnitt med utgångspunkt i de teorier och ramverk som presenteras i kursen.
- Redogöra för och kritiskt reflektera kring mål för matematikundervisningen och bedömning av måluppfyllelse i form av betyg.
- Reflektera kring forskning och beprövad erfarenhet som underlag för utformning och genomförande av undervisning och omsätta reflektionerna i planering av undervisning.

Innehåll

I denna kurs fördjupas kunskaper i matematisk analys och matematikdidaktik som utvecklades i kursen LGMA20. Matematisk analys studeras parallellt med matematikdidaktik, vilket ger tillfälle att reflektera över sitt eget lärande och över elevernas lärande i matematik i skolan.

Delkurser

1. **Analys, fortsättningskurs** (*Advanced Calculus*), 7,5 hp

Denna delkurs ger både en fördjupning och en fortsättning av en första kurs i envariabelanalys. Samtidigt utvecklar man verktyg som ger en bra grund för geometrisk intuition inför flervariabelanalysen. Talmängdernas konstruktion och analytisk geometri ger perspektiv på frågor som ställs inom gymnasiets matematik.

Konstruktion av de rationella och de reella talen.

Analytisk geometri i 2 och 3 dimensioner, kägelsnitt och andragradsytor.

Ordinära differentialekvationer med tillämpningar och numeriska lösningar.

Summor och serier. Taylors formel med tillämpningar.

Matematisk mjukvara och programmering som hjälpmedel för beräkningar och som verktyg för att främja förståelse och presentation av kursens matematiska innehåll.

2. Matematikdidaktik 2 (*Mathematics education 2*), 7,5 hp

I delkursen behandlas några forskningsbaserade perspektiv på undervisning och lärande i matematik. Studenterna får bekanta sig med teorierna och reflektera kring hur teorierna kan användas i konkret matematikundervisning. Genom kurslitteratur, föreläsningar och seminarier introduceras studenten särskilt till pedagogisk ämneskunskap inom två matematikområden som är framträdande i skolans kursplaner för gymnasieskolan, nämligen algebra och samband och förändring. Delkursen kommer även att behandla hur detta matematikinnehåll utvecklas i begrepp kopplade till analysen, t.ex. derivata. Mål och medel i gymnasieskolans matematikundervisning granskas kritiskt utifrån läroplan, ämnesplan och nationella kommentarmaterial, inklusive digitala hjälpmedels roll i undervisning och lärande. Mål för matematikundervisningen behandlas även ur ett bedömningsperspektiv, med särskilt fokus på betygsättning.

Former för undervisning

Undervisningen genomförs i form av föreläsningar, övningslektioner, datorlaborationer, seminarier, workshops och gruppdiskussioner där studenterna får granska varandras framväxande lektionsplaneringar.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Bedömning sker för varje delkurs. Individuella prestationer skall kunna urskiljas.

Examinationen av delkursen i analys sker i form av en skivuppgift (U/G) och en salstentamen vid slutet av kursen. Datorlaborationer examineras separat. 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.

Examinationen av delkursen i matematikdidaktik sker genom aktivt deltagande i seminarier samt skriftliga och muntliga presentationer av en eller flera kursuppgifter.

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. För betyget VG på hela kursen krävs VG på båda delkurserna.

Kursvärdering

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