



INSTITUTIONEN FÖR MATEMATISKA VETENSKAPER

LGMA60 Matematik 6 för gymnasielärare i matematik, 7,5 högskolepoäng

Mathematics 6 for Teachers in Upper Secondary School, 7.5 higher education credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för Matematiska vetenskaper 2015-03-20 att gälla från och med 2015-03-20, vårterminen 2015.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för Matematiska vetenskaper

Medverkande institution

Data- och informationsteknik

Inplacering

Kursen ges för ämneslärarstudenter med matematik som andra ämne, i slutet av en sekvens av ämneskurser.

Kursen ingår i följande program: 1) Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

Huvudområde

-

Fördjupning

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

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs 60 hp i matematik eller motsvarande kunskaper.

Mål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- presentera olika typer av matematiska modeller och visa hur de kan användas inom olika områden,

Färdigheter och förmåga

- skapa, använda och utvärdera matematiska modeller inom olika och eventuellt nya tillämpningsområden,
- visa ökad allmän förmåga att lösa matematiska problem,
- omsätta egna kunskaper till undervisningssituationer med syfte att utveckla elevernas förmåga att tolka en realistisk situation och utforma en matematisk modell samt förmågan att använda och utvärdera en modells egenskaper, enligt gymnasiets ämnesplan i matematik,

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- illustrera och förklara betydelsen av matematisk modellering och relatera matematiken till dess betydelse och användning inom andra ämnen.

Innehåll**Matematisk modellering och problemlösning**

Matematiska modeller används inom naturvetenskap, samhällsvetenskap och ingenjörskonst för att beskriva och representera olika slags objekt och system, för att analysera, förstå och förutsäga, samt för att hitta den bästa konstruktionen eller strategin. Med noggrant utvalda problemlösningssuppgifter utvecklar denna kurs matematisk modellering som ett verktyg för att lösa problem som uppkommer i verkligheten.

Kursens kärna är ett antal tillämpningsorienterade övningsuppgifter, valda för att utveckla studentens modelleringsförmåga och samtidigt belysa viktiga egenskaper och begränsningar hos olika modeller. Problemen är tagna från naturvetenskap, ekonomi, medicin och spel liksom från ingenjörssämen. När så är möjligt jämförs olika sätt att modellera samma problem.

Övningsuppgifterna grupperas efter huvudsakliga modelltyper:

- *Funktioner och ekvationer*. Betydelsen av olika matematiska uttryck och hur de kan motiveras. Hur man kan finna och anpassa funktioner till experimentella data och representera data grafiskt.
- *Optimeringsmodeller*. Matematisk programmering inom exempelvis ekonomi och beslutsstöd.
- *Dynamiska modeller*. Simulering inom biologi, fysik och teknik.
- *Probabilistiska modeller*. Stokastisk simulering, exempelvis Markovmodeller för texter, språk och expertsystem.

- *Diskreta modeller*. Exempelvis grafer och nät för modellering av projekt och aktiviteter.
- *Modelleringsspråk*. För bland annat optimering och regelbaserade expertsystem.

Former för undervisning

Kursen är organiserad i veckomoduler, en för varje modelltyp. För varje veckomodul ges en inledande föreläsning, övningsuppgifter att lösa under veckan med hjälp av handledning, samt en uppföljande föreläsning som ger återkoppling på de lösta uppgifterna. Det ges även inledande och sammanfattande föreläsningar.

I kursen betonas en interaktiv undervisningsstil med mycket kontakt mellan studenter och lärare. Detta sker under handledningstiden där studenter löser uppgifterna tillsammans och regelbundet diskuterar med lärarna. Studenterna får då individuell återkoppling och vägledning i sin egen problemlösning. Som uppföljning till varje modul får studenterna reflektera över sina egna och alternativa lösningar, och över sin egen problemlösning.

Undervisningsspråk: svenska

Visst handledningsstöd kan eventuellt ges på engelska.

Former för bedömning

Bedömning baseras på lösningar av övningsuppgifterna och den sammanfattande uppsatsen. I bedömningen av uppgifterna uppmuntras kreativitet och oberoende problemlösning.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska en begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska studenten i normalfallet garanteras tillgång till minst tre provtillfällen (inklusive ordinarie provtillfälle) under en tid av åtminstone ett år med utgångspunkt i kursens tidigare uppläggning.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget Godkänd skall inlämning av alla övningsuppgifterna samt den sammanfattande uppsatsen vara godkända. För betyget Väl Godkänd krävs dessutom att studenten uppvisar god förståelse för problemen, tydlighet och djup i sin presentation och stort engagemang. Se kurswebsidan för en mer detaljerad presentation av kriterierna.

Kursvärdering

Kursen utvärderas genom möten både under och efter kursen mellan lärare och studentrepresentanter. Därutöver kan en anonym enkät användas för att få skriftlig underlag. Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

Kursen samläser delvis med kursen DIT991 Matematisk modellering och problemlösning, 7,5hp, som ingår i datavetenskapligt program.