

Grundläggande programmering med matematikdidaktisk inriktning för lärare i gymnasieskolan

Uppdragsutbildning

7.5 hp

Basic programming with mathematics didactic focus
for teachers in upper secondary high school

961G15

Gäller från: 2018 HT

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2018-05-08

Huvudområde

Datavetenskap

Utbildningsnivå

Grundnivå

Fördjupningsnivå

G1X

Förkunskapskrav

Huvudmannens intygande

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska deltagaren kunna:

- Behärska metoder för att skapa enkla program och kunna reflektera över arbetssätt med programmering.
- Diskutera grundläggande begrepp och byggstenar inom programmering.
- Skapa enklare program utifrån problemställningar.
- Läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra enklare program.
- Behärska grundläggande metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämneshänvisningar där programmering är ett användbart verktyg.
- Utveckla programmeringsaktiviteter i ämnet matematik som fokuserar på elevers möjligheter att undersöka och förstå olika matematiska begrepp och problem.
- Identifiera och synliggöra matematiken och de matematiska strukturerna i givna program.
- Utifrån relevant ämnesdidaktisk forskning för tillämpning av programmering i ämnet matematik diskutera möjligheter och utmaningar med att integrera programmering i matematikundervisningen.

Kursinnehåll

- Programmering
 - Grundläggande begrepp och byggstenar inom programmering, inklusive sekvens, alternativ, villkor, upprepning och underprogram (funktioner).
 - Algoritmiskt tänkande. Problemlösning med hjälp av programmering.
 - Skapa, felsöka och testa programkod. Programmering i det textbaserade språket, Python, och orientering i det blockbaserade språket Scratch.
 - Läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra befintlig programkod.
 - Orientering i relevant ämnesdidaktisk forskning för tillämpning av programmering i olika ämnen med huvudfokus på matematik.

- Matematiklärare i gymnasieskolan eller matematiklärare i kommunal vuxenutbildning på gymnasial nivå:
 - Orientering i relevant matematikdidaktisk och programmeringsdidaktisk forskning, samt övningar i att omsätta didaktiska principer i undervisning.
 - Programmering för att stärka elevers matematiska förmågor, med särskilt fokus på problemlösning och att undersöka begrepp.
 - Programmering som stöd i matematisk problemlösning och modellering på gymnasial nivå.
 - Exempel på, och utveckling av, programmeringsaktiviteter i ämnet matematik som fokuserar på elevers möjligheter att undersöka och förstå olika matematiska begrepp och problem.
 - Övning i att identifiera och synliggöra matematiken och de matematiska strukturerna i givna program.

Undervisnings- och arbetsformer

Arbetet i kursen består av föreläsningar, seminarier, laborationer, samt eget praktiskt arbete och litteraturstudier. Undervisningen kommer huvudsakligen ske på svenska, men enstaka inslag kan vara på engelska.

Kursen ges som distansundervisning med några närträffar, vilka kan vara antingen kommunförlagda närträffar eller campusförlagda. Mellan närträffarna arbetar deltagarna själva eller kollegialt.

Närträffarna har genomgångar av teori och varför olika konstruktioner finns och hur de fungerar. Diskussioner om hur man tänker och löser problem är en stor del i inläringen.

Deltagarna skall utföra laborationsuppgifter som finns tillgängliga online. Frågor som uppstår mellan passen tas om hand via e-post och andra distansverktyg. Redovisning av laborationsuppgifter sker genom att skicka in programkod (lösningar) till examinator.

Ämnesdidaktiska litteraturstudier och diskussionsseminarium. Utveckling av programmeringsaktivitet i ämnet matematik med tillhörande lärarhandledning som fokuserar på elevers möjligheter att undersöka och förstå olika matematiska begrepp och problem. Utkast till de skriftliga lärarhandledningarna skickas in som underlag inför de två avslutande seminarierna där deltagarna skall diskutera dessa och ge kritik (kan vara både positiv och negativ). Efter dessa seminarier färdigställs handledningarna och skickas in för slutbedömning.

Deltagare som vill ha högre betyg måste också klara av en datortentamen där man får lösa programmeringsproblem.

Examination

För att få godkänt i kursen med betyg G ingår:

- SEM1 Närvaro på föreläsningar och seminarier (U/G) 1,5 hp
- UPG1 Utveckling av en programmeringsaktivitet i ämnet matematik med tillhörande skriftlig lärarhandledning (U/G) 1,5 hp
- LAB1 Programmeringslaborationer (U/G) 4,5 hp För att få betyg VG ingår kraven för G samt:
- DAT1 Datortentamen (U/G/VG) ohp

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Kurslitteratur

Val av kurslitteratur meddelas senare.

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

Institutionen för datavetenskap