Matematik: Programmering med matematisk och ämnesdidaktisk specialisering

Programkurs

6 hp

Mathematics: Programming with a Mathematical and Didactical Perspective

91MA32

Gäller från: 2020 VT

Fastställd av
Styrelsen för utbildningsvetenskap

Fastställandedatum
2018-09-11

Revideringsdatum
2019-09-10

Huvudområde
Matematik

Utbildningsnivå
Grundnivå

Fördjupningsnivå
G1X

Kursen ges för
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i grundskolans årskurs 7-9
- Ämneslärarprogrammet med inriktning mot arbete i gymnasieskolan

Förkunskapskrav
Kursen förutsätter kurserna Algebra, 5hp, Envariabelanalys 1, 6hp, Linjär algebra, 6hp och Matematikdidaktik 1, 5hp, eller motsvarande.

Lärandemål
Efter avslutad kurs skall den studerande
- översiktligt kunna redogöra för hur datorer och datorsystem fungerar
- kunna diskutera grundläggande begrepp och byggstenar inom programmering
- skapa enklare program utifrån givna problemställningar
- läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra enklare program
- kunna diskutera grundläggande metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan 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 beskriva och diskutera möjligheter och utmaningar med att integrera programmering i matematikundervisningen.

Kursinnehåll

I kursen introduceras den studerande till grundläggande handhavande av datorsystem; speciellt det fönstersystem som används på IDA, Linux, editorn Emacs, hanteringen av arbetsstationer och utskriftsenheter, samt även handhavande av systemprogramvara såsom kompilator och länkare. I kursen arbetar den studerande med grundläggande begrepp och byggstenar inom programmering, inklusive sekvens, alternativ, villkor, upprepning och underprogram (funktioner), och algoritmiskt tänkande. Den studerande tillämpar programmering för att lösa enklare problem genom att skapa, testa och felsöka programkod i de textbaserade språken Ada och Python, samt även läsa, tolka, felsöka, testa och förbättra befintlig programkod.
I kursen läser och orienterar sig studenten om relevant matematikdidaktisk och programmeringsdidaktisk forskning som innefattar: programmering för att stärka elevers matematiska förmågor, med särskilt fokus på problemlösning och att undersöka begrepp; programmering som stöd i matematisk problemlösning på grundskole- respektive gymnasienivå; exempel på programmeringsaktiviteter i ämnet matematik som fokuserar på elevers möjligheter att undersöka och förstå olika matematiska begrepp och problem. Student genomför även analyser för att identifiera och synliggöra matematiken och de matematiska strukturerna i givna program.

Undervisnings- och arbetsformer

Föreläsningar, lektioner, laborationer och seminarier samt självständiga studier.

Examination

Muntlig och skriftlig redovisning, datortentamen och genomförande av laborationer.

Gäller för alla kurser oavsett betygsskala.

- Studerande som underkänts två gånger på kursen eller del av kursen har rätt att begära en annan examinator vid förnyat examinationstillfälle.

Om kursen har tregradig betygsskala (U – VG) gäller följande:

- Studerande som godkänts i prov får ej delta i förnyat prov för högre betyg.

Om kursen är en VfU-kurs gäller följande:

- Examination av tillämpade sociala och didaktiska förmågor begränsas till tre (3) tillfällen.

För kurser där obligatoriska moment ingår gäller följande:

- Om det finns särskilda skäl, och om det med hänsyn till det obligatoriska momentets karaktär är möjligt, får examinator besluta att ersätta det obligatoriska momentet med en annan likvärdig uppgift.

Om LiU: s koordinator för studenter med funktionsnedsättning har beviljat en student rätt till anpassad examination vid salstentamen har studenten rätt till det. Om koordinatorn istället har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

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

Matematiska institutionen