Matematik: Programmering med matematisk och ämnesdidaktisk specialisering

Mathematics: Programming with a Mathematical and Didactical Perspective
6 hp

Programkurs

92MA32

Gäller från: 2024 VT

Fastställd av	**Huvudområde**	
Styrelsen för utbildningsvetenskap	Matematik	
Fastställandedatum	**Utbildningsnivå**	**Fördjupningsnivå**
2018-09-11	Grundnivå	GXX
Reviderad av	**Utbildningsområde**	
Utbildningsvetenskaps nämnd för kursplaner	Naturvetenskapliga området	
Revideringsdatum	**Ämnesgrupp**	
2021-03-08; 2019-09-10; 2021-05-10; 2022-10-17	Matematik	
Gavs första gången	**Gavs sista gången**	
HT 2018		
Institution	**Ersätts av**	
Matematiska institutionen		

Kursen ges för

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

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet på grundnivå, Samhällskunskap 1b alternativt Samhällskunskap 1a1 + 1a2 Matematik 4 eller Matematik D.

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 och analysera 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, synliggöra och redogöra för 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, platsoberoende datorexamination 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.

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 har gett studenten en rekommendation om anpassad examination eller alternativ examinationsform, får examinator besluta om detta om examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Examinator får också besluta om anpassad examination eller alternativ examinationsform om examinator bedömer att det finns synnerliga skäl och examinator bedömer det möjligt utifrån kursens mål.

Betygsskala

Tregradig skala, U, G, VG

Övrig information

Kursen reviderad 2020-04-02; Dnr LiU-2020-01361
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 likvärdiga villkor råder med avseende på kön, könsöverskridande identitet eller uttryck, etnisk tillhörighet, religion eller annan trosuppfattning, funktionsnedsättning, sexuell läggning och ålder.

Om det föreligger synnerliga skäl får rektor i särskilt beslut ange förutsättningarna för, och delegera rätten att besluta om, tillfälliga avsteg från denna kursplan.

Om undervisnings- och examinationsspråk

Undervisningsspråk visas på respektive kurstillfälle på fliken "Översikt". Examinationsspråk relaterar till undervisningsspråk enligt nedan:

- Om undervisningsspråk är svenska ges kursen i sin helhet eller till stora delar på svenska. Observera att även om undervisningsspråk är svenska kan delar av kursen ges på engelska. Examinationsspråk är svenska.
- Om undervisningsspråk är svenska/engelska kan kursen i sin helhet ges på engelska vid behov. Examinationsspråk är svenska om kursen ges på svenska eller engelska om kursen ges på engelska.
- Om undervisningsspråk är engelska ges kursen i sin helhet på engelska. Examinationsspråk är engelska.