

Kursbeskrivning grundläggande programmering med matematikdidaktisk inriktning för lärare som undervisar i gymnasieskolan

Kursens namn

Grundläggande programmering med matematikdidaktisk inriktning för lärare som undervisar i gymnasieskolan 7,5 hp

Kursens syfte

Kursens syfte är att studenten ska utveckla kunskaper om grundläggande programmering för matematiklärare i gymnasieskolan och få en inblick i för området relevant ämnesdidaktisk forskning.

Målgrupp

Kursen ska rikta sig till följande målgrupp:

- Matematiklärare i gymnasieskolan.

Antal högskolepoäng

7,5 hp

Studietakt

Kvartsfart eller enligt överenskommelse.

Kursens nivå

Grundnivå.

Arbetsform

Campusförlagd distanskurs med lokal antagning.

Undervisningens upplägg

Undervisningen sker i form av föreläsningar, workshops/laborationer samt praktiskt arbete som utformas för att stimulera studenten till ett aktivt och självständigt förhållande till kursens innehåll. Kursen har fyra campusförlagda träffar.

Startdatum

Höstterminen 2019-09-02

Antalet deltagare

Min 5, max 7 deltagare vid köp av alla tre kurserna. Min 15, max 20 totalt.

Former för examination

Delprov 1 (3,5 hp) Laborationer i programmering. Inlämningsuppgifter som genomförs individuellt eller parvis. Samtliga lärandemål examineras. Betygsgraderna U och G tillämpas.

Delprov 2 (4 hp) Programmering. Individuell hemtentamen. Samtliga lärandemål examineras. Betygsgraderna U, G och VG tillämpas.

Kursens innehåll

Kursen ger en introduktion till programmering med ett innehåll anpassat för matematiklärare i gymnasieskolan. Programmering sker i ett visuellt språk där textbaserad kod hanteras grafiskt samt i ett traditionellt textbaserat språk. Värdet av att skriva logiskt välstrukturerad och lättförståelig kod betonas. Metoder för att felsöka, testa och förbättra befintlig programkod behandlas. En orientering om olika programmeringsspråk och programmeringsparadigm ingår i kursen. Grundläggande begrepp och programkonstruktioner tas upp, som variabler, datatyper, sekvens, alternativ, villkor, repetition, funktion, rekursion, klass. Kursen innehåller en orientering om relevant ämnesdidaktisk forskning i matematik och programmering. Relevanta styrdokument tas upp. Algoritmiskt tänkande och matematisk problemlösning på gymnasienivå behandlas med hjälp av programmering. Programmering används för att stärka elevers matematiska förmågor med fokus på problemlösning och modellering.

Campusträffarna fokuserar på

Träff 1: Introduktion till Scratch

Träff 2: Introduktion till Python

Träff 3: Utveckling av datorprogram

Träff 4: Programmering i gymnasieskolans matematikundervisning

Lärandemål

Kunskap och förståelse

Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna läsa och förstå grundläggande program (1)
- kunna redogöra för grundläggande programkonstruktioner och begrepp (2)
- kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg (3).

Färdighet och förmåga

Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna självständigt arbeta med visuella och textbaserade högnivåspråk (4)
- kunna självständigt utforma program utifrån givna problem (5)
- kunna dela upp problem i delproblem och skapa välstrukturerade program (6)
- kunna felsöka, testa och förbättra enklare program (7)
- kunna använda programmering för att stärka elevers matematiska förmågor (8)
- kunna använda programmering för matematisk modellering och lösa problem med anknytning till gymnasieskolans matematikundervisning (9).

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomgången kurs ska studenten

- kunna reflektera över olika arbetssätt och metoder kopplade till programmering (10)
- kunna diskutera frågeställningar om programmering i matematikundervisningen (11).

Kursansvarig lärare

Örjan Hansson, e-post orjan.hansson@hkr.se, telefon 044-250 34 28.

Undervisande lärare

Daniel Einarson är universitetslektor i datavetenskap samt avdelningschef för Avdelningen för datavetenskap vid Högskolan Kristianstad. Daniel Einarsson är även projektledare för hållbarhetsprojektet "Hållbart HKR".

Örjan Hansson är universitetslektor i matematik och undervisar i huvudsak på ämneslärarprogrammet vid Högskolan Kristianstad. Örjan arbetar även med fortbildning av matematiklärare och har bl.a. deltagit i utvecklingen av flera fortbildningsmoduler åt Skolverket. Örjan har en gymnasielärarexamen i matematik och programmering samt flerårig yrkeserfarenhet som gymnasielärare i båda ämnena. Örjan är medlem av forskargruppen LISMA vid Högskolan Kristianstad och hans forskning är inriktad mot matematikdidaktik.

Allmänna förutsättningar

Högskolan Kristianstads "Handlingsplan för jämställdhet, mångfald och likabehandling" anger riktlinjer för hur framtagande av kursplan, genomförande av kurs och utvärdering av kurs ska genomsyras för att inte missgynna deltagare utifrån någon av diskrimineringsgrunderna i diskrimineringslagen, dnr U2014-114-262.

Kurslitteratur

Preliminär litteraturlista:

- Marji, Majed (2014). *Learn to Program with Scratch: A Visual Introduction to Programming with Games, Art, Science, and Math*. No Starch Press (261 s).
- Downey, Allen (2015). *Think Python: How to Think Like a Computer Scientist* (2ed). O'Reilly Media (289 s.).

Vetenskapliga artiklar om ämnesdidaktisk forskning inom matematik och programmering ingår i en omfattning av högst 120 sidor. Kompletterande material tillkommer i en omfattning av högst 150 sidor. Relevanta styrdokument, läroplan samt relaterade dokument <http://www.skolverket.se>

Litteraturlistan kan komma att revideras fram till en månad före kursstart.

Kurslitteratur finns i viss omfattning att låna eller ladda ner på [biblioteket](#). Talböcker för studenter med läsnedsättning finns sök- och nedladdningsbara i [Legimus](#).