



INSTITUTIONEN FÖR TILLÄMPAD INFORMATIONSTEKNOLOGI

Kursens namn

Grundläggande programmering med matematikdidaktisk inriktning för lärare som undervisar i gr 7–9 / spec 8–10 eller komvux grundl, 7,5 hp.

Kursens syfte

Syftet med kursen är att ge studenterna kunskaper i datalogiskt tänkande i allmänhet och programmering i synnerhet för att kunna undervisa utifrån gällande styrdokument, samt ge orientering i programmeringens roll i undervisningsämnet. Kursen kommer att ge en introduktion i språket Python som huvudspråk och en orientering i språken Scratch och Java.

Kursen är framtagen för att ge studenten förutsättningar att bedriva undervisning i programmering som svara upp mot de krav som återfinns i styrdokumentet för ämnet matematik 7-9 i grundskolan.

Målgrupp

Kursen är en grundutbildning i programmering och framtagen för målgruppen:

- Matematiklärare i grundskolans årskurs 7–9 och specialskolans årskurs 8–10.
- Matematiklärare i kommunal vuxenutbildning på grundläggande nivå

Den specifika målgruppsanpassning sker med särskilt fokus i kursens avslutande block kring ämnesdidaktisk fördjupning. Kursen är utformad med särskilt fokus på matematik men passar också teknicklärare. Kursen är öppen för lärare i andra ämnen.

Startdatum	Antal högskolepoäng	Studietakt	Kursens nivå	Antal deltagare
Hösten 2018	7,5 hp	Kvartsfart	Grundnivå	20

Arbetsformer

Kursen ges som distansundervisning i syfte att kunna kombineras med ett heltidsarbete. Under kursen organiseras ett antal tillfällen där studenter och lärare träffas fysiskt. Mellan träffarna arbetar studenterna på egen hand eller kollegialt. De fysiska träffarna organiseras i nära anslutning i kommunen eller regionen i syfte att underlätta för deltagarna att medverka. De exakta formerna för de

kommunförlagda undervisningsaktiviteterna kommer inför varje kursstart att specificeras i samarbete med beställaren.

Undervisningens upplägg

Undervisningsaktiviteterna i kursen består av föreläsningar, videoinspelade föreläsningar, övningar, workshops och eget arbete. Parallellt under hela kursen erbjuds kontinuerligt handledningstillfällen via skype, e-post och diskussionsforum. Allt utbildningsmaterial finns tillgängligt via GU-lärplattform. Utbildningsmaterialet består av föreläsningbilder, videoinspelade föreläsningar, kortare instruktionsvideos, läsinstruktioner kring kurslitteraturen, kodexempel och övningsuppgifter.

I samband med aktiviteterna som är förlagda i kommun eller region kommer individuell handledning på plats att tillhandahållas. Undervisningen i kursen sker huvudsakligen på svenska, men enstaka inslag kan vara på engelska. Kurslitteraturen består av både svensk och engelsk litteratur.

Kursbeskrivning

Kursen genomförs i fyra huvudsakliga kursblock som kan vara överlappande:

- A) Introduktion till programmering
- B) Grundläggande byggstenar
- C) Praktisk programmering
- D) Ämnesdidaktisk fördjupning

Block A - Introduktion till programmering

Detta inledande kursblock syftar till att ge studenten en grundläggande introduktion till datorer och programmering. Blocket ger studenter som saknar tidigare programmeringserfarenhet en stabil grund för sitt fortsatta lärande i programmering. Undervisningsaktiviteterna består av föreläsningar och gruppdiskussioner. Därutöver finns videopresentationer och läsinstruktioner till kurslitteraturen.

Aktiviteten 1: Introduktion till hur datorer är uppbyggda, algoritmer och datalogiskt tänkande
Läsning: Kapitel 8-13 (Mannila, 2017)

Aktiviteten 2: Grundläggande byggstenar i ett program
Läsning: Kap 18 (Mannila, 2017)

Aktiviteten 3: Introduktion till språket Python

Aktiviteten sker som en fysisk träff mellan studenter och lärare för att summera upp genomförda aktiviteter och för att ge studenterna stöd och handledning för att komma igång med Python på sina egna datorer.

Block B – Grundläggande byggstenar

I detta block blir studenten stegvis introducerad till centrala byggstenar i programmeringsspråket Python. Varje aktivitet inleds med en videopresentation som ger en översiktlig introduktion till dess specifika tema. Studenten kommer i varje moment att kunna följa stegvisa kodexempel, skriva egen kod och ta del av kompletterande exempelkod. Varje aktivitet avslutas med övningar där studenten kan pröva sina kunskaper.

Undervisningsaktiviteterna består av föreläsningar, övningsuppgifter och tillhörande handledning.

Aktiviteten 4: Variabler, Kap 1-2 (Downey, 2015)

Aktiviteten 5: Funktioner, Kap 3-4 (Downey, 2015)

Aktivitet 6: Villkorssatser, rekursion, Kap 5-6 (Downey, 2015)

Aktiviteten genomförs som en fysisk träff mellan studenter och lärare med fokus på uppsummering av tidigare aktiviteter, genomgång av kommande aktiviteter och för att ge studenterna möjlighet att fysiskt träffas för handledning.

Aktivitet 7: Iteration, Kap 7 (Downey, 2015)

Aktivitet 8: Strängar, Kap 8-9 (Downey, 2015)

Aktivitet 9: Listor, Kap 10 (Downey, 2015)

Aktivitet 10: Filer, Kap 14 (Downey, 2015)

Block C – Praktisk programmering

I detta block arbetar studenten enskilt eller i grupp med en praktiskt tillämpbar programmeringsuppgift. Studenten lär sig att formulera ett problem som kan adresseras med datalogiskt tänkande och implementeras som programkod. Blocket ger studenten kunskap i att formulera en programmeringsuppgift, skriva egen kod, felsöka och förbättra existerande kod. Blocket avslutas med att studenterna får en introduktion till språken Scratch och Java i syfte att få en förståelse kring likheter och skillnader mellan olika typer av språk.

Undervisningsaktiviteterna består av föreläsningar och individuell eller gruppbaserad handledning.

Aktivitet 11: Att definiera en programmeringsuppgift och börja skriva kod

Aktivitet 12: Att granska och förbättra sin eller andras kod

Aktiviteten sker som en fysisk träff mellan studenter och lärare i syfte att sammanfatta blockaktiviteterna och för att ge studenterna handledning i att formulera programmeringsuppgifter, samt stöd i att utveckla sin förståelse i att granska kod.

Aktivitet 13: Genomgång och jämförelse av olika programspråk (Scratch, Java, Python)

Block D Ämnesdidaktisk fördjupning

Detta block ger studenten förståelse i hur programmering kan inkluderas i andra ämnen. Utifrån studenternas kompetens kommer en fördjupning att ske i de för studenterna relevanta ämnen med särskilt fokus på matematik. Fördjupningen kommer att relateras till de krav och kriterier som återfinns i ämnets styrdokument.

Undervisningsaktiviteterna kommer att bestå av föreläsningar och gruppdiskussioner. Moment 14 är en workshop där studenterna sammanfattar sina kunskaper och skapar en första version av egna pedagogiska verktyg som kan användas i sin egen undervisning i programmering.

Aktivitet 14: Programmering i matematik- eller teknikundervisning.

Aktivitet 15: Att skapa sin egen pedagogiska verktygslåda för programmering

Aktiviteten sker som en fysisk träff mellan studenter och lärare med fokus på att summera upp genomförda blockaktiviteter och för att genomföra en avslutande workshop kring att utveckla en pedagogisk verktygslåda.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- redogöra för kodens innebörd i enklare program;
- identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg;

Färdigheter och förmåga

- skapa enklare program på ett metodmässigt medvetet sätt, utifrån givna problemställningar;
- felsöka, testa och förbättra enklare program;
- utforma programmeringsuppgifter på ett didaktiskt medvetet sätt;

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- reflektera över olika sätt att arbeta med programmering.

Former för examination

Kursen har följande examinationsmoment; Moment 1 består av tre stycken programmeringsuppgifter som studenterna skall genomföra enskilt. Betyget på moment 1 är något av följande: Underkänd (U), Godkänd (G), eller Väl godkänd (VG).

Moment 2 består av en skriftlig uppgift där studenten skall formulera en egen programmeringsuppgift som kan användas i den egna undervisningen. Betyget på moment 2 är något av följande: Underkänd (U) eller Godkänd (G).

För att bli godkänd på kursen krävs att studenten är godkänd på båda moment och betyget för kursen är detsamma som sätts på moment 1.

Litteratur

Downey, Allen B. (2015) Think Python: How to think like a computer scientist, 2nd Edition. O'Reilly. ISBN: 1491939362. Finns att ladda ner som pdf och som web-sidor.

Mannila, Linda (2017) Att undervisa i programmering i skolan – Varför, vad och hur? Studentlitteratur, Lund. ISBN: 9789144114163

För mer information

Axel Carlsson

Utbildningshandläggare
Institutionen för Tillämpad IT
Göteborgs universitet

axel.carlsson@ait.gu.se
031-786 5877