



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FSP012 Grundläggande programmering med teknikdidaktisk inriktning för lärare, 7,5 högskolepoäng

Basic programming with a technical didactic focus, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2018-06-11 att gälla från och med 2018-07-01, höstterminen 2018.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Ämneslärarexamen med minst 45 högskolepoäng i ett av ämnena Matematik eller Fysik eller Teknik eller motsvarande.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

- förmedla ett datalogiskt tänkande i allmänhet och programmering i C i synnerhet (Arduino Programming Language, APL).

Kunskap och förståelse

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva grunderna i APL och hur ett C-program är uppbyggt,

- redogöra för variabler och strängar,
- beskriva loopstrukturer och funktioner,
- redogöra för arrayer och arrayhantering i APL,
- definiera grundläggande begrepp i ellära som spänning, ström, resistans, ohms lag och effekt,
- redogöra för skillnaden mellan serie- och parallellkoppling,
- definiera "digitala" signaler,
- redogöra för hur resistorer färgkodas,
- beskriva de vanligaste kringkomponenterna som förekommer i ett mikrodatorsystem (potentiometer, lysdioder mm),
- beskriva en pwm-signal,
- beskriva vad som menas med "inbyggda system", "hardware", "software", "firmware",
- förklara begreppen "headerfil" och "källkodsfil".

Färdigheter och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- utifrån problemställningar skriva enklare program (sketcher) för Arduino,
- läsa, förstå, felsöka, testa, förbättra, kompiera och ladda ner sketcher till en Arduino Uno,
- koppla enklare elektronik på en kopplingsplatta,
- utföra grundläggande elläroberäkningar (ström, spänning, effekt),
- koppla in en binärswitch (brytare) till en Arduino,
- använda lysdioder,
- styra en servomotor och en summer,
- visa text och grafik på displayer,
- styra utdata till olika presentationskanaler, t ex ett terminalfönster eller en alfanumerisk display.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten:

- behärska metoder för att skapa program och kunna reflektera över arbetssätt med programmering,
- behärska metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg.

Innehåll

- introduktion till Arduino IDE och Arduino Uno,

- elektronik på kopplingsplatta kontra ”skölder”,
- sketcher, kompilering och APL,
- setup()- och loop()-funktionerna,
- grundläggande ellära och digitalteknik.

Grundläggande programmering:

- variabler och strängar,
- if- och switchsatser,
- funktioner och arrayer,
- for- och While-loopar,
- grundläggande elektronik,
- servomotorer och piezosummer,
- alfanumeriska och grafiska displayer,
- introduktion till Internet of Things.

Former för undervisning

Kursen har ett mindre antal närträffar på Campus Johanneberg men det mesta av arbetet förväntas studenterna klara av självständigt hemma eller kollegialt mellan kursträffarna. Support sker på distans via lärplattformen. Alla studenter får tillgång till ett Arduino-kit. Vid första kursträffen går vi igenom kitet och installerar utvecklingsmiljön. Studenterna förutsätts ha tillgång till egen bärbar persondator för installation av Arduino-programvaran.

Undervisningsspråk: svenska

Former för bedömning

Kursen examineras med ett laborativt tentamensprov.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till kursansvarig institution och bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap § 22).

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år efter det att kursen förändrats.

Betyg

På kursen ges något av betygen Godkänd (G) och Underkänd (U).

För betyg G krävs godkänt på det laborativa tentamensprovet.

Kursvärdering

I slutet av kursen öppnas en kursenkät på kurshemsidan. Resultatet publiceras på kurshemsidan.

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.

Övrigt

Utvecklingsmiljön vi använder kan laddas ner gratis från Internet.