



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

LFY031 Introduktion till programmering i Python och artificiell intelligens, 5 högskolepoäng

Introduction to Python programming and artificial intelligence, 5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2020-09-07 att gälla från och med 2020-09-07, höstterminen 2020.

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

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser i matematik motsvarande 45 hp samt i fysik motsvarande 15 hp eller att motsvarande kunskaper inhämtats på annat sätt.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- beskriva vad som menas med programmering i allmänhet och Python specifikt,
- använda en grunduppsättning av de vanligaste Python-kommandona,
- beskriva programmeringsbegrepp som t. ex. vad är en kontrollstruktur, variabel etc,

- redogöra för vilka tilläggspaket det finns till Python och vad dessa kan erbjuda,
- relatera hur matematik samt fysik eller teknik på grundnivå hanteras i Python.
- redogöra för tillämpningar inom artificiell intelligens, maskininlärning och neurala nätverk (så kallad AI i vardagsspråk).

Färdigheter och förmåga

- tillämpa metoder för att skapa program i textbaserad miljö och kunna reflektera över arbetssätt med programmering,
- skapa enklare program utifrån problemställningar inom AI,
- läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra enklare program,
- utveckla metoder för att använda programmering i sin undervisning, inklusive att kunna identifiera moment och innehåll i kurs-/ämnesplan där programmering är ett användbart verktyg,
- demonstrera hur programmering via Python kan användas i en undervisningssituation och kan introduceras för elever,
- visa på hur programmeringsspråket Python, via algoritmer, kan användas för att lösa problem inom olika tillämpningsområden inom AI.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- bedöma vilka fördelar och nackdelar det finns med att använda Python,
- argumentera för vilka risker det innebär att förlita sig på numeriska datorberäkningar,
- orientera sig i relevant ämnesdidaktisk forskning för att använda programmering i sin undervisning.

Innehåll

- grundläggande begrepp och byggstenar inom programmeringsspråket Python, inklusive sekvens, alternativ, villkor, upprepning och funktioner,
- tillämpningar inom artificiell intelligens, maskininlärning och neurala nätverk (så kallad AI i vardagsspråk),
- koppla programmering mot AI och hur det idag används som språk vid AI-applikationer,
- algoritmiskt tänkande,
- läsa, förstå, skapa, felsöka, testa och förbättra programkod,
- problemlösning med hjälp av programmering,
- programmering som stöd i problemlösning och modellering på nivå för gymnasiet eller högskolan,
- grundläggande programmeringsmetoder och deras implementering i programmeringsspråket Python,
- grundläggande syntax, uttryck, datatyper och kontrollflöden för Python,

- vanliga programmeringsmönster, algoritmer samt tilläggs paket för hantering och visualisering av data,
- skriva och organisera program på ett effektivt sätt,
- orientering i relevant ämnesdidaktisk forskning för tillämpning av programmering i Python samt AI inom ämnet fysik.

Former för undervisning

Praktiska övningar och genomgång av grundläggande begrepp inom programmering sker via ett mindre antal närträffar på Campus Johanneberg eller annan plats efter överenskommelse med huvudman. Det mesta av arbetet förväntas studenterna klara av självständigt och kollegialt mellan kursträffarna. Support sker på distans via lärplattform och via virtuella träffar. Studenterna förutsätts ha tillgång till egen bärbar persondator. Arbetet i kursen består av föreläsningar, praktiskt arbete och laborationer. Ett större projekt ingår i kursen.

Undervisningsspråk: svenska

Undervisningen sker huvudsakligen på svenska, men enstaka inslag kan vara på engelska.

Former för bedömning

Kursen examineras i projektform med muntliga och skriftliga inslag. Kursträffarna innehåller examinerande moment som krävs för att bli godkänd på kursen.

Om en student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinator inför nästa examinationstillfälle, ska sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen 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 en student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats.

Betyg

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

För betyg G krävs godkända uppgifter och projekt.

Kursvärdering

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