



## INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

### **LFY032 Programmering i Python och artificiell intelligens, 5 högskolepoäng**

Python programming and artificial intelligence, 5 credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2021-03-01 att gälla från och med 2021-03-10, vårterminen 2021.

*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
- redogöra för olika datastrukturer i Python och vad de lämpar sig till
- beskriva hur ett strukturerat program är upplagt

- redogöra för vilka tilläggspaket som kan underlätta datahantering
- 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 program utifrån problemställningar inom AI
- läsa, förstå, felsöka, testa och förbättra program
- använda en utvecklingsmiljö, s.k. IDE, för att effektivisera programmeringen
- 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
- lösa enklare problem inom dataanalys, simulering och maskininlärning

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- bedöma vilka fördelar och nackdelar det finns med att använda Python
- reflektera över hur artificiell intelligens påverkar samhället på olika sätt
- 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**

Kursen ger en fördjupning av grundläggande kunskaper inom programmering i Python och artificiell intelligens.

- Fortsatt fördjupning inom programmering med Python
- Komplexa datastrukturer, objekt och algoritmer
- Datahantering med hjälp av inbyggda funktioner samt tilläggspaket
- Programmera och organisera större program med moduler
- Programmering i en utvecklingsmiljö, s.k. IDE
- 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
- Läsa, förstå, skapa, felsöka, testa och förbättra programkod

- Problemlösning med hjälp av programmering
- Simulering av statistiska problem
- Programmering som stöd i problemlösning och modellering på nivå för gymnasiet eller högskolan
- Orientering i relevant ämnesdidaktisk forskning för tillämpning av programmering i Python samt AI inom ämnet fysik
- Relation mellan Python och andra imperativa och funktionella programmeringsspråk

### **Former för undervisning**

Praktiska övningar och genomgång av grundläggande begrepp inom programmering sker via ett mindre antal närträffar på Campus Johanneberg. 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.