



## INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

### **FYP205 Programmering och numerisk analys, 7,5 högskolepoäng**

Programming and numerical analysis, 7.5 credits

*Grundnivå / First Cycle*

---

#### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2020-02-03 och senast reviderad 2021-03-01. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2021-08-30, höstterminen 2021.

*Utbildningsområde:* Naturvetenskapligt 100 %

*Ansvarig institution:* Institutionen för fysik

#### **Inplacering**

Kursen ingår i Fysikprogrammet och Sjukhusfysikerprogrammet och ges även som fristående kurs. Från och med HT2020 ersätter den kursen MMG410 Numerisk analys inom ovan nämnda program.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Fysik, kandidatprogram (N1FYS) och 2) Sjukhusfysikerprogrammet (N1SJU)

#### *Huvudområde*

Fysik

#### *Fördjupning*

G1F, Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

#### **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs genomgångna kurser från de första två terminerna på Fysik, kandidatprogram, eller att motsvarande kunskaper inhämtats på annat sätt.

#### **Lärandemål**

Efter avslutad kurs förväntas studenten kunna:

*Kunskap och förståelse*

- klassificera och kategorisera grundläggande numeriska metoder
- identifiera lämpliga numeriska metoder för specifika problem
- beskriva och förklara grundläggande begrepp, strukturer och metoder i programmeringsspråket Python
- förklara fördelar och nackdelar med Python jämfört med andra programmeringsspråk
- redogöra för skillnader samt fördelar och nackdelar mellan låg- och högnivåspråk samt kompilerande och interpreterande programspråk

#### *Färdigheter och förmåga*

- använda programmeringsspråket Python för att konstruera datorprogram
- tillämpa systematisk felsökning i Pythonkod
- identifiera och implementera numeriska lösningsmetoder för olika problem i linjär algebra och infinitesimalkalkyl
- tillämpa programmeringsspråket Python för numeriska beräkningar

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

- bedöma olika numeriska metoder lämpliga för ett specifikt problem och välja den optimala metoden för problemet
- analysera effektivitet hos Pythonkod och föreslå eventuella förbättringar
- bedöma tillförlitlighet hos numeriskt beräknade resultat

### **Innehåll**

Grundläggande begrepp för programmeringsspråket Python som exempelvis datatyper, operatorer, inbyggda funktioner och kontrollstrukturer. Numerisk derivering och integrering. Numerisk lösning av linjära och icke-linjära ekvationer. Numerisk lösning av ekvationssystem. Numerisk lösning av ordinära differentialekvationer och system av ordinära differentialekvationer.

#### *Delkurser*

- 1. Laborationer** (*Lab sessions*), 5 hp  
Betygsskala: Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U)  
Datorlaborationer och programmeringsövningar.
- 2. Programmeringsteknik** (*Programming*), 2,5 hp  
Betygsskala: Godkänd (G) och Underkänd (U)  
Färdigheter och begreppskänedom inom programmeringsteknik svarande mot kursens lärandemål.

**Former för undervisning**

Föreläsningar och laborationer.

*Undervisningsspråk:* svenska

**Former för bedömning**

Delkurs 1: Redovisning av datorlaborationer (på plats, via rapporter och/eller muntliga presentationer).

Delkurs 2: Muntlig tentamen.

**Betyg**

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U). För betyget Godkänd på hel kurs krävs betyget Godkänd på Delkurs 1 och Godkänd på Delkurs 2. För betyget Väl godkänd på hel kurs krävs betyget Väl godkänd på delkurs 1 och betyget Godkänd på delkurs 2.

**Kursvärdering**

Efter avslutad kurs ska en kursvärdering ske där alla deltagande studenter ges möjlighet till anonym återkoppling via kursenkät. Kursansvarig ska tillsammans med studentrepresentanter gå igenom enkätsvaren och mötesanteckningar ska tillgängliggöras via universitetets lärplattform.