



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **NUMA01, Numerisk analys: Beräkningsprogrammering med Python, 7,5 högskolepoäng**

*Numerical Analysis: Computational Programming with Python,  
7.5 credits*

**Grundnivå / First Cycle**

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2015-06-16 och senast reviderad 2015-06-16. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2015-07-01, höstterminen 2016.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik samt för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska

*Huvudområde*

Matematik med fördjupning i numerisk analys

*Fördjupning*

G1N, Grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav

### **Kursens mål**

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter.

### **Kunskap och förståelse**

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- förstå och använda grundläggande programmeringsbegrepp, datastrukturer, styrande satser;
- förstå och använda Python som programmeringsspråk;
- programmera skriftligt specificerade beräkningsalgoritmer.

## Färdighet och förmåga

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- omvandla algoritmer till programkod;
- visualisera, tolka och kritiskt bedöma numeriska resultat;
- redovisa problemlösningar och numeriska resultat muntligt, skriftligt och i grafisk form;
- använda adekvat terminologi på ett logiskt och välstrukturerat sätt;
- organisera, genomföra och muntligt presentera ett större programmeringsprojekt i grupp.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- kritisk analysera andra studenters program och värdera alternativa programmeringssätt i förhållande till den egna lösningen.

## Kursens innehåll

- Grundläggande programmeringsbegrepp, datastrukturer, styrande satser, funktioner och klasser.
- Problemlösning med hjälp av några grundläggande numeriska metoder med koppling till matematik och fysik.
- Programmeringsspråket Pythons grundfunktioner och datatyper: aritmetiska operationer, arrays för vektorer, matriser, grafikfunktioner, listor, tuples, dictionaries, filhantering.
- Användning av moduler som NumPy, SciPy samt Matplotlib.
- Representation av flyttal och dess konsekvenser för aritmetiken.
- Syntax: [for], [if-else], [while], list comprehensions, generatorer.
- Inbyggda funktioner, egendefinierade funktioner och moduler.
- Klasser och arv tillämpat på matematiska objekt.
- Tests och profiling.
- Skillnader från MATLABs syntax för att senare i utbildningen kunna använda båda verktygen.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar och datorlaborationer. Deltagande i datorlaborationer och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker genom redovisning av datorlaborationer under kursens gång samt genom ett större programmeringsprojekt som skall utföras i grupp.

*Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.*

## Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd.  
För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända laborationer samt godkänd presentation av programmeringsprojektet såväl som deltagande i alla obligatoriska moment.

## Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 4 eller Matematik D (områdesbehörighet 9/A9)

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med NUM131  
Beräkningsprogrammering 15 hp, NUMA21 Beräkningsmatematikens verktyg 7,5 hp  
och NUMA22 Beräkningsmatematikens verktyg 7,5 hp.

Prov/moment för kursen NUMA01, Numerisk analys:  
Beräkningsprogrammering med Python

Gäller från H15

1501 Projekt, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd