



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 att gälla från och med 2015-07-01, höstterminen 2015.

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 programmeringsätt 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.

Prov/moment 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