

**NUMA21, Numerisk analys: Beräkningsmatematikens
verktyg, 7,5 högskolepoäng**
Mathematics and Computations, 7.5 credits
Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-04-12 och senast reviderad 2012-02-16. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2012-02-17, höstterminen 2012.

Allmänna uppgifter

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

Undervisningsspråk: Svenska och Engelska
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

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

Kursens mål

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

Kunskap och förståelse:

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha utvecklat förmågan att programmera i en beräkningsmatematisk kontext,
- vara förtrogen med Pythons syntax, • kunna skriva egna beräkningsprogram i Python,

- vara förberedd att lätt klara övergången till andra i beräkningsmatematik använda skriptspråk som MATLAB, SciLab och Octave.

Färdighet och förmåga:

Efter genomgången kurs skall studenten:

- ha en god grund i beräkningsprogrammering för efterföljande kurser i utbildningen,
- kunna visualisera, tolka och kritiskt bedöma numeriska resultat.

Värderingsförmåga och förhållningssätt:

Efter genomgången kurs skall studenten:

- med adekvat terminologi, logiskt och välstrukturerat kunna redovisa problemlösningar och numeriska resultat.

Kursens innehåll

Pythons grundfunktioner: Datatyper (bl. a. lists, tuples, dictionaries, sets), programstrukturer för iteration och förgrening (bl.a. generatorer, [if], [for], [while] konstrukter samt snabba varianter som comprehensive lists), funktioner (inkl. lambda functions, rekursiva funktioner, universala funktioner), testverktyg (unittest), dokumentationsverktyg, profiling, debugging, objektorienterad programmering (bl.a. class-koncept och förärvning). SciPy/Numpy datatyper och metoder (bl.a. [array], slicing, scipy.linalg), grafiska funktioner (matplotlib), modulhantering ([import]). Övergång från Python till andra skriptspråk som MATLAB (bl.a. skillnader i syntax för matriser/vektorer, funktioner). Python som beräkningsverktyg för teknisk-matematiska tillämpningar.

Kursens genomförande

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

I kursfordringarna ingår inlämningsuppgifter samt ett projektarbete i form av en större programmeringsuppgift i en beräkningsmatematisk kontext som skall lösas i grupp.

Kursens examination

Examinationen sker i form av redovisningar av inlämningsuppgifter under kursens gång samt i form av ett föredrag om projektarbetet.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd.

För godkänt betyg på hela kursen krävs godkända inlämningsuppgifter samt godkänt slutprojekt.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet samt kunskaper motsvarande kurserna MATA14 Analys 1, 15 hp, MATA15 Algebra 1, 15 hp, och MATB11 Lineär algebra, 7,5 hp, samt Engelska B eller motsvarande.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med NUM131 Beräkningsprogrammering, 15 hp.

Prov/moment för kursen NUMA21, Numerisk analys:
Beräkningsmatematikens verktyg

Gäller från V08

0701 Numerisk analys: Beräkningsmatematikens verktyg, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd