



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Avancerad kurs i numeriska algoritmer med Python/SciPy

Advanced Course in Numerical Algorithms with Python/SciPy

FMNN25, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2012/13

Beslutad av: Utbildningsnämnd 1

Beslutsdatum: 2012-03-22

Allmänna uppgifter

Valfri för: D4, E4, E4-pv, F4, F4-bs, Pi4

Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen är tänkt som ett algoritmorienterat komplement till de mer på metodanalys inriktade grund- och specialkurserna i numerisk analys. Den betonar kopplingen mellan komplexa numeriska algoritmer och moderna programmeringsspråk.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- ha fått en förståelse för beräkningsalgoritmers grundprinciper.
- ha fördjupat sin kännedom om ett antal viktiga beräkningsproblem, och sätt att angripa dem.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- ha förvärvat numerisk programmeringsfärdighet på hög nivå.
- ha lärt sig att koda, testa och resultatsbedöma komplexa numeriska algoritmer, med utnyttjande av beprövade programbibliotek.

- kunna genomföra ett programmeringsprojekt i grupp, inklusive identifikation av och uppdelning i delproblem, och eget ansvar för lösandet av ett delproblem.
- kunna redogöra för ett beräkningsprojekt, såväl i en muntlig presentation som i en skriftlig rapport.

Kursinnehåll

Introduktion till Python utgående från programmeringskunskap i andra språk/verktyg. Objektorienterad programmeringsstil i beräkningsteknik. Scipy/Numpy datastrukturer.

Exempel på komplexa numeriska algoritmer från olika områden inom numerisk analys.

Koppling till beräkningsbibliotek i C och Fortran (Netlib).

Automatiserade test i beräkningsprogrammering. Grafisk representation av numeriska resultat (animering). Python för att styra systemprocesser.

Innehållet kan kompletteras med specialkunskap från eventuella gästlärare

Kursens examination

Betygsskala: UG

Prestationsbedömning: Veckovisa programmeringsprojekt. Ett större programmeringsprojekt i grupp, med tillhörande skriftlig rapport som redovisas muntligen inför övriga kursdeltagare. Opposition på någon annan grupps rapport. Obligatorisk närvaro vid alla redovisningar.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: Grundkurs i numerisk analys. Kunskap i några av programmeringsspråken Java, C, C++, Fortran, Python samt MATLAB.

Begränsat antal platser: 30

Urvalskriterier: Intevju eller annat särskilt prov.

Kursen kan ställas in: Om färre än 10 anmälda.

Kurslitteratur

- Führer, C, Solem, J.E., Verdier, O.: Scientific Computing with Python. Matematikcentrum, 2012.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Claus Führer, claus.fuhrer@na.lu.se

Hemsida: <http://www.maths.lth.se/na/courses/>