LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Programutveckling för tekniska tillämpningar
Software Development for Technical Applications

VSMN20, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2016/17
Beslutad av: Utbildningsnämnd D
Beslutsdatum: 2016-04-08

Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, F4-bs, M4, Pi4-bs, V4-ko
Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursen syftar till att ge studenten färdighet att utveckla komplexa beräkningsprogram för tekniska tillämpningar, inklusive grafiska användargränssnitt.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna redogöra för hur större beräkningsprogram struktureras.
- kunna redogöra för hur andra språk som t ex Fortran kan integreras i kan integreras i ett skriptspråk som Python.
- kunna redogöra för grundläggande principer för visualisering och presentation av beräkningsresultat.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna använda programspråket Python för att implementera användargränssnitt med indatahantering, textbaserad och grafisk presentation av resultat samt koppling till ett beräkningsprogram.
- kunna utnyttja tillgänglig kod från Internet eller andra källor.

- kunna använda grafiska utvecklingsmiljöer för Python.
- kunna rapportera utvecklat beräkningsprogram både i skriftlig och muntlig form.
- kunna lokalisera och åtgärda programfel.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- kunna resonera kring hur olika språk kan integreras för att ge optimalt resultat i ett projekt.
- kunna överblicka och utvärdera programkod.

Kursinnehåll

Kursen består huvudsakligen av en större programmeringsuppgift. Uppgiften består i att utveckla ett beräkningsprogram baserat på finita elementmetoden. Programmet innehåller dels en beräkningsdel, dels ett grafiskt användargränssnitt. Vid utveckling av de olika delarna används olika programspråk, för att utnyttja att olika programspråk har fördelar inom olika områden. Programutvecklingen uppdelas i flera etapper, där varje etapp är en inlämningsuppgift. Programmet skall uttestas och dokumenteras samt presenteras vid en muntlig tentamen.

För att kunna fullgöra uppgiften måste studenten tillägna sig kunskaper i de programspråk som används. Uppgiften är utformad så att svårighetsgraden successivt ökar för varje etapp. I uppgifterna ingår bland annat följande moment: orientering om hårdvara, systemmjukvara, grafiska användargränssnitt, strukturering av datorprogram, implementering av elementrutiner, nätgenerering och visualisering. Vidare ges i kursen översiktliga beskrivningar av programvaru- och datorsystem för högpresterande beräkningar, kommersiella finita elementprogram och deras uppbyggnad med pre- och postprocessorer.

Kursens examination

Betygsskala: UG
Prestationsbedömning: Obligatoriska inlämningsuppgifter. Muntlig sluttentamen i form av presentation av egen programkod och opposition på annan students programkod.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FHL064 Finita elementmetoden eller VSMF05 Teknisk modellering: Bärverksanalys eller VSMN25 Finita elementmetoden - flödesberäkningar

Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: VSM032

Kurslitteratur

- Hans Petter Langtangen: A Primer on Scientific Programming with Python. Springer, 2012, ISBN: 978-3-642-54959-5. Boken fungerar som en första introduktion till programmering av vetenskapliga applikationer, med hjälp av högnivåspråket Python.
- Jonas Lindemann et al.: Utdelade Arbetsblad. Arbetsblad som delas ut för varje vecka i kursen. Tillsammans utgör det den slutliga inlämningsuppgiften.

- Andreas Edholm: Meshing and visualisation routines in the Python version of CALFEM File.
- Andreas Edholm: User guide for pycalfem GeoData, pycalfem mesh & pycalfem vis.
- Jonas Lindemann: Föresläsningsslides.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Jonas Lindemann, Jonas.Lindemann@construction.lth.se
Hemsida: http://www.byggmek.lth.se