

FÖRSLAG TILL PROGRAMNÄMND INFÖR ÅR

2016

NÄMND/NÄMNDER: Elektroteknik, fysik och matematik

Förslagsställare (Namn, funktion, Inst/Enhet)

Rickard Armiento, Biträdande universitetslektor, IFM.

FÖRSLAGET GÄLLER:

a) EXISTERANDE KURS (Ange kurskod och kursnamn)

b) NY KURS (Ange kursnamn, årskurs, önskad läsperiod, schemablocksplacering. Bifoga utkast till kursplan.)

Mjukvarukonstruktion inom industri och vetenskap; Software Engineering in Industry and Science
Valbar kurs på avancerad nivå, Y/Yi/ MFYS.

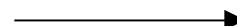
c) ÄNDRING I EXISTERANDE PROFIL/INRIKTNING (Ange Program och Profil/Inriktning. Bifoga beskrivning över vad förslaget går ut på.)

d) NY PROFIL/INRIKTNING (Ange Program och Profilnamn. Bifoga utkast till Profilbeskrivning.)

e) ÖVRIGT (Bifoga beskrivning över vad förslaget går ut på.)

För motivation och detaljer se bilaga.

PROGRAMNÄMNDENS BESKED:



FÖRSLAGET I DETALJ:

En kurs på 6hp som kombinerar mer avancerade ämnen inom programmering med ämnen inom mjukvaruutveckling likt IDAs kurs TDDC88 Programutvecklingsmetodik och dess förkunskapskrav (och då också med mjukvara som används i den akademiska världen i åtanke.) Materialet anpassas till den bakgrund och inriktning som Y/Yi-studenter har med en omfattning som gör att kursen ryms vid sidan om andra kurser i våra programprofiler.

För motivation och detaljer, se bifogad bilaga.

Valbar kurs på avancerad nivå för Y/Yi/MFYs: Mjukvarukonstruktion inom industri och vetenskap (Software Engineering in Industry and Science)

1 Motivation

Många Y/Yi-studenter rekryteras till uppdrag relaterade till mjukvaruutveckling; som programmerare, projektledare, etc. Även på den akademiska sidan förekommer nu stora programpaket för vetenskapliga beräkningar, simulering och visualisering som genererar efterfrågan på doktorander med goda kunskaper i mjukvaruutveckling. Det har påtalats ifrån industrin (t.ex. senast på 'Y-förmiddag', 5 juni, 2014) att man finner att även om våra studenter i övrigt har mycket god kvalitet, så brister kunskaperna inom mjukvarukonstruktion.

En lösning som föreslagits är att få in efterfrågade moment i de grundkurser i programmering som redan finns. Problemet är att studenterna påbörjar utbildningen med väldigt olika nivå i dessa ämnen. Grundkurserna fyller en kritisk funktion för utbildningen i övrigt i att de lyfter alla studenter till en nödvändig basnivå inom 'ren grundläggande programmering'. Det är därför tveksamt om det lämpligt (eller ens möjligt) att klämma in nya avancerade moment relaterade till storskalig mjukvaruutveckling inom samma poängtal.

En annan lösning, som föreslås här, är att EF-nämnden ger i uppdrag att utveckla en ny valbar kurs på avancerad nivå för de studenter som har intresse att specialisera sig mot mer avancerad programmering och mjukvaruutveckling. En valbar kurs i slutet av utbildningen kommer nå betydligt längre än vad som är möjligt inom obligatoriska kurser på grundnivå.

Behovet av denna kunskap ser ut att stadigt växa inom rekryteringsvägarna för våra studenter, och det är viktigt att vårt kursutbud inte halkar efter. Förslaget har diskuterats med Irina Yakymenko som ansvarar för profilen TMV. Hon finner att kursen passar mycket bra som en profilkurs i TMV då den täcker upp svagheter i det nuvarande kursutbudet relaterat till modellering. Även Fredrik Eriksson, ansvarig för profilen MNF, är positiv till och står bakom kursförslaget. Det är troligt att kursen även passar som valbar i fler profiler. Diskussioner på avdelningen med bl.a. doktorander visar att det kan finnas ett stort generellt intresse för denna kurs.

2 Förslaget i korthet

En kurs på 6hp som kombinerar mer avancerade ämnen inom programmering med utvalda ämnen inom mjukvaruutveckling likt IDAs kurs TDDC88 Programutvecklingsmetodik och dess förkunskapskrav (och då också med mjukvara som används i den akademiska världen i åtanke.) Materialet anpassas till den bakgrund och inriktning som Y/Yi-studenter har med en omfattning som gör att kursen ryms vid sidan om andra kurser i våra programprofiler. Kursens fokus är på processer och programmeringstekniker som transcenderar programspråk och tillämpningar. Praktiska exempel tas ifrån olika programspråk, t.ex., c, java, python, och både industrirellevanta och akademiska tillämpningar diskuteras (på den akademiska sidan, t.ex. simulering av material, visualisering.)

Vi utför kursutvecklingen i samarbete med industrikontakter för att försäkra oss om att de viktigaste bitar de vill ha med är representerade. Beroende på intresse kan kursutvecklingen även ske i samarbete med IDA.

Kursen avslutas med ett mindre projektarbete (2hp) där studenterna får prova att tillämpa ett urval av vad de lärt sig genom att införa ny funktionalitet i något större redan existerande programpaket inom vetenskap, industri, eller något större öppen-källkod-mjukvara. De väljer pro-

jekt antingen ifrån förslag ifrån oss eller gör ett eget val. Redovisningen är tänkt att ske i gruppseminarier där studenterna berättar om sina erfarenheter, vad för funktionalitet de infört, och vilka moment ifrån kursen som använts. Tanken är att resultatet av projektuppgiften tar en form som även kan användas som ett profilprojekt när de söker arbete.

3 Utkast till kursplan

Kursnamn: Mjukvarukonstruktion inom industri och vetenskap 6hp /Software Engineering in Industry and Science/

Valbar kurs på avancerad nivå, Y/Yi/MFYS.

Mål:

Kursens syfte är att studenterna ska få insikt i avancerade moment i programmering och mjukvarukonstruktion som används i utveckling av mjukvara i industri och i vetenskapliga projekt. Efter avslutad kurs ska studenterna förstå, åtminstone på översiktlig nivå,

- planering av större mjukvaruprojekt, utvecklings- och testmetodik.
- modelär konstruktion av mjukvara med abstraktion.
- programmering med tillämpning av designmönster och olika programmeringsparadigmer.
- användande av databaser / storskalig datahantering.

Förkunskaper: Grundläggande programmering

Organisation::

Kursen består av föreläsningar och ett mindre projektarbete.

Kursinnehåll:

Kursen kombinerar mer avancerade ämnen inom programmering och mjukvaruutveckling med tillämpningar både i industri och i den akademiska världen i åtanke. Kursens huvudområden är:

- Mjukvarudesign och planering för större projekt.
- Programmeringsparadigmer, modulär programmering, abstraktion.
- Designmönster (design patterns).
- Storskalig datahantering; databaser; sql och nosql.
- Dokumentation i större projekt.
- Utvecklingsmetodik; framförallt här är det tänkt att ha ett par föreläsningar inbjudna ifrån industrin.
- Revisionshantering, testmetodik (SCM, enhetstester, mm.)
- Ett avslutande projekt om 2hp där man gör ett mindre bidrag i ett av studenten valbart större existerande programpaket (t.ex. ett större öppen-källkod-projekt.)

Kurslitteratur:

(Ej ännu bestämd)

Examination:

TEN1: Skriftlig tentamen (U,3,4,5) 4hp

PRA1: Redovisning av projektarbete (U,G) 2hp

4 Kursutveckling och kursansvar

Kursen kräver någon med kunskap och erfarenhet inom mjukvaruutveckling och vetenskapliga programpaket. Jag tänker mig att jag själv, Rickard Armiento, är lämplig att utföra kursutvecklingen och bli kursansvarig och examinator. Min forskning ansluter till mjukvaruutveckling av programpaket inom simulering av materialegenskaper. Jag har viss erfarenhet av programmering i industrin, och ett antal kontakter verksamma med mjukvaruutveckling i industrin som jag avser att utnyttja i kursutvecklingsarbetet och ev. för inbjudna föreläsningar.