Matematiska institutionen

Stockholms universitet

Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Programkonstruktion i C++ för fysiker **7.5 Högskolepoäng**

Program Construction in C++ for Physicists **7.5 ECTS credits**

Kurskod:	DA8001
Gäller från:	HT 2017
Fastställd:	2016-10-03
Institution	Matematiska institutionen
Ämne	Informatik/Data- och systemvetenskap
Fördjupning:	A1F - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2016-10-03.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande Numeriska metoder för fysiker II, AN, 7,5 hp (BE7001) samt Engelska B.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
THEO	Teori	4
PROJ	Projektuppgifter	3.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar objektorienterad programmering, grundläggande begrepp och syntax i C++; objekt, klasser och deras definition, konstruktorer och destruktorer; operatorer, operator overloading, polymorfism. Grunderna i abstrakta klasser, arv, generisk programmering; utvalda komponenter ur C++-standardbiblioteket.
Strukturerade och ostrukturerade nät och datastrukturer för implementering av dessa. Implementation av numeriska metoder för partiella differentialekvationer samt effektiva implementeringar av numeriska algoritmer.

b. Kursen består av följande delar:
• Teori (Theory), 4 hp
• Projektuppgifter (Project tasks), 3,5 hp

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:
• konstruera enkla klasser för ofta förkommande matematiska objekt,
• skapa abstrakta klasser och definera enkla template-klasser,
• implementera datastrukturer för hantering av realistisk geometri och komplexa nät till numerisk lösning av partiella differentialekvationer,
• optimera datastrukturer och algoritmer i C++ med hänsyn till effektiva beräkningar för storskaliga problem.

Förväntade studieresultat hör till båda kursdelarna.

Undervisning
Undervisningen består av föreläsningar och övningar.
Undervisningen sker på engelska.

Kunskapskontroll och examination
a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom skriftligt prov och skriftlig redovisning av projektuppgifter.
Examinationen sker på engelska.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:
A = Utmärkt
B = Mycket bra
C = Bra
D = Tillfredsställande
E = Tillräckligt
Fx = Underkänd, något mer arbete krävs
F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygssättning av del PROJ sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst godkänt betyg på samtliga ingående delar.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

Övergångsbestämmelser
Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

Begränsningar
Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen Programsystemkonstruktion med C++, GN, 6 hp (DA3007).

Övrigt
Kursen är valbar inom Masterprogram i beräkningsfysik, men kan också läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur
Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Institutionen för numerisk analys och datalogis webbplats senast 2 månader före kursstart.