



SF2565 Programkonstruktion i C++ för tekniskt - vetenskapliga beräkningar 7,5 hp

Program Construction in C++ for Scientific Computing

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2022-02-24 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2022, diarienummer: S-2022-0529

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Engelska B / Engelska 6

För fristående kursstuderande krävs 90 högskolepoäng varav 45 högskolepoäng inom matematik eller informationsteknik. Dessutom krävs engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen mål är att ge kunskaper om hur avancerade numeriska metoder och komplexa algoritmer inom teknisk-vetenskapliga beräkningar kan implementeras i C++.

Efter genomförande av kursens moment kommer studenterna att kunna

- konstruera enkla klasser för ofta förekommande matematiska objekt;
- skapa abstrakta klasser och definiera 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.

Kursinnehåll

- Objektorienterad programmering, grundläggande begrepp och syntax på 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, datastrukturer för deras implementering
- Implementation av numeriska metoder för partiella differentialekvationer
- Effektiva implementeringar av numeriska algoritmer

Datorlaborationer samt projektuppgifter.

Examination

- PRO1 - Projekt, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

I denna kurs tillämpas skolans heder-skodex, se:<http://www.sci.kth.se/institutioner/math/avd/na/utbildning/heder-skodex-for-studenter-och-larare-vid-kurser-pa-avdelningen-for-numerisk-analys-1.357185>

Övriga krav för slutbetyg

Tentamen (TEN1; 4 hp).

Projekt (PRO1; 3,5 hp).

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.