



FSF3565 Programkonstruktion i C++ för tekniskt-vetenskapliga beräkningar 7,5 hp

Program Construction in C++ for Scientific Computing

Fastställande

Kursplan för FSF3565 gäller från och med VT19

Betygsskala

G

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Civilingenjörs- eller masterexamen med minst 45 hp inom matematik (inklusive differentialekvationer och numerisk analys) och informationsteknik (inklusive programmering). 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;
- implementera finita differensmetoder på strukturerade nät.

Kursinnehåll

- Objektorienterad programmering, grundläggande begrepp och syntax på C++
- Objekt, klasser och deras definition, konstruktörer och destruktörer
- 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
- Finita differensmetoder på strukturerade nät.

Kursupplägg

Föreläsningar samt projektuppgifter.

Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida.

Examination

- PRO1 - Projektarbete, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,0 hp, betygsskala: P, 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.

Projekt

Tentamen

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd tentamen

Godkänt projekt

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.