



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

Program Construction in C++ for Scientific Computing

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

## 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 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.

## 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

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 enstaka studenter.

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.