

**KURSPLAN**

# **Programmering för tekniskt vetenskapliga beräkningar 7,5 högskolepoäng D7066E**

**Programming for Scientific Computing**

**Kursplan antagna: Vår 2024 Lp 3 - Tills vidare**

**BESLUTSDATUM  
2023-02-15**

# Programmering för tekniskt vetenskapliga beräkningar 7,5 högskolepoäng D7066E

## Programming for Scientific Computing

### Avancerad nivå, D7066E

Utbildningsnivå	Fördjupningskod	Betygsskala	Ämne	Ämnesgrupp (SCB)
Avancerad nivå	A1N	G U 3 4 5	Datateknik	Datateknik

## Behörighet

30 hp avklarade kurser i matematik innehållande linjär algebra och analys i en och flera variabler, motsvarande kurserna: M0047M Differentialkalkyl, 7.5 hp, M0048M Linjär algebra och integralkalkyl, 7.5 hp, M0049M Linjär algebra och differentialekvationer, 7.5 hp och M0055M Flervariabelanalys, 7.5 hp.

Programmering i Python eller annat programmeringsspråk samt grundläggande statistik t.ex. D0009E Introduktion till programmering, 7.5 hp, S0008M Sannolikhetslära och statistik 7,5 Hp eller liknande.

Goda kunskaper i engelska, motsvarande Engelska 6.

## Urval

Urvalet grundas på 30-285 högskolepoäng

## Mål/Förväntat studieresultat

### Kunskap och förståelse

- Förstå avancerade mjukvarukoncept, inklusive objektorienterad och dataorienterad mjukvarudesign, modellering av klassdiagram och relationer, felsökning, kodprofilering och kodrefaktorering
- Ha kunskap om diskretiseringstekniker för att lösa kontinuerliga problem, och iterativa metoder för att lösa olinjära problem
- Ha kunskap om högpresterande datorsystem och vikten av att använda effektiva metoder och verktyg

### Färdighet och förmåga

- Kunna implementera utvald matematisk teori, fysiska modeller och maskininlärningsmodeller med hjälp av numeriska mjukvarubibliotek på ett strukturerat och tydligt sätt
- Kunna designa och implementera modulära mjukvarulösningar för vetenskapliga beräkningar med hjälp av objektorienterad programmering och återanvändbara bibliotek
- Kunna välja ut och använda effektiva implementationer av metoder för vetenskaplig beräkning

### Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Kunna systematiskt utvärdera effektiviteten av mjukvarulösningar för vetenskaplig beräkning, inklusive exekveringstid, beräkningskrav och noggrannhet
- Kunna beskriva etiska och hållbarhetsaspekter av datoranvändning

## Kursinnehåll

Den allt mer ökande komplexiteten hos mjukvaran som används inom vetenskap och teknik medför att kraven förändras på mjukvaruutvecklingscykeln såväl som på exekveringseffektiviteten. Syftet med denna kurs är att ge kunskap om modern programmering och mjukvarudesignkoncept med fokus på vetenskapliga beräkningar. En stor del av kursen är inriktad på praktiska övningar.

## Genomförande

Kursens undervisningspråk samt undervisningsform anges för varje kurstillfälle och framgår av kursidan på Luleå tekniska universitets hemsida.

Föreläsningar, läsa och gå igenom självstudiematerial, programmerings- och simuleringsövningar, självskattning av lärande med kamratgranskning. Övningar kan innefatta vetenskapligt eller industriellt relaterade problem och data.

## Examination

Om det finns beslut om särskilt pedagogiskt stöd, i enlighet med Riktlinjen Studentens rättigheter och skyldigheter vid Luleå tekniska universitet, finns möjlighet till anpassad eller alternativ examinationsform.

Inlämningsuppgifter på engelska med muntlig presentation på engelska, inklusive en teknisk slutrapport.

Skriftlig självvärdering.

Muntligt prov.

## Otillåtna hjälpmedel vid prov och bedömning

Om en student, genom användande av otillåtna hjälpmedel, försöker vilseleda vid prov eller när en studieprestation ska bedömas, får disciplinära åtgärder vidtas.

Uttrycket "otillåtna hjälpmedel" betyder de hjälpmedel som lärare i förväg inte uppgett som tillåtna hjälpmedel och som kan vara till hjälp vid lösandet av examinationsuppgiften. Detta innebär att alla hjälpmedel som inte uppgetts som tillåtna är otillåtna.

## Kursgivare

Institutionen för system- och rymdteknik (SRT)

## Moduler

Kod	Benämning	Betygsskala	Hp	Tillstånd	Gäller från	Titel
0001	Muntlig tentamen och självvärdering	G U 3 4 5	4	Obligatorisk	V24	
0002	Övningar	U G#	3,5	Obligatorisk	V24	

## Studiehandledning

Studiehandledning finns i lärplattformen Canvas före kursstart. Du som är ny student hittar all information du behöver på [www.ltu.se/studentwebben/ny-student](http://www.ltu.se/studentwebben/ny-student). Du som redan studerar vid Luleå tekniska universitet hittar information om kursstart via schema på studentwebben alternativt via kursrummet i lärplattformen. Du når lärplattformen via Mitt LTU.

## Kursplanen fastställd

av Robert Brännström 2023-02-15