



# SF1524 Grundläggande numeriska metoder och programmering 7,5 hp

Basic Numerical Methods and Programming

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

## Fastställande

Kursplan för SF1524 gäller från och med HT19

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Slutförd kurs SF1625 Envariabelanalys.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Ett övergripande mål med kursen är att ge studenten insikt om att numeriska metoder och programmeringsteknik behövs för att göra tillförlitliga och effektiva simuleringar av tekniska och naturvetenskapliga processer baserade på matematiska modeller.

- För en allmän formulering av ett tekniskt eller naturvetenskapligt problem, kunna identifiera och klassificera de matematiska delproblem som behöver lösas, samt skriva om dessa på en form som är lämplig för numerisk behandling
- Kunna välja, tillämpa och implementera numeriska metoder för att producera en lösning till ett givet problem.
- Med hjälp av begrepp och koncept inom numerisk analys kunna beskriva, karaktärisera och analysera numeriska metoder och uppskatta tillförlitligheten hos numeriska resultat.
- Kunna presentera problemställningar, tillvägagångssätt vid lösning av problem och resultat på ett tydligt sätt.
- Kunna använda grundläggande styr- och datastrukturer i kursens programmeringsspråk för problemlösning.

## Kursinnehåll

- Problemlösning genom uppdelning i delproblem.
- Programmering i ett modernt programspråk för tekniska beräkningar (tex Matlab).
- Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.
- Grundläggande idéer och begrepp inom numeriska metoder: algoritmer, beräkningskostnad, lokal linearisering, iteration, diskretisering, stabilitet, konvergens.
- Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, experimentell störningsräkning.
- Numeriska metoder för icke-linjära ekvationer och linjära ekvationssystem, integraler, interpolation, minsta kvadratmetoden.
- Analytiska och numeriska metoder för system av ordinära differentialekvationer.

## Kurslitteratur

Meddelas senast 4 veckor före kursstart på kursens hemsida.

## Examination

- LABA - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LABB - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LABC - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 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 hederskodex,  
se: <http://www.sci.kth.se/institutioner/math/avd/na/utbildning/hederskodex-for-studenter-och-larare-vid-kurser-pa-avdelningen-for-numerisk-analys-1.357185>

Examinator beslutar, i samråd med KTH:s samordnare för funktionsnedsättning (Funka), om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

## Etiskt förhållningsätt

- 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.