



SF1512 Numeriska metoder, grundkurs 6,0 hp

Numerical Methods, basic course

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

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2020-12-07 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2021, diarienummer: S-2020-1690

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

- Slutförd kurs i SF1625 Envariabelanalys eller SF1673 Analys i envariabel.
- Slutförd kurs DD1310 Programmeringsteknik eller motsvarande.

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. Efter kursen ska studenten kunna:

- Identifiera och klassificera de matematiska delproblem som behöver lösas för en allmän formulering av ett tekniskt eller naturvetenskapligt problem, samt skriva om dessa på en form som är lämplig för numerisk behandling.
- Välja, tillämpa och implementera numeriska metoder för att producera en lösning till ett givet problem.
- Beskriva, karaktärisera och analysera numeriska metoder samt uppskatta tillförlitligheten hos numeriska resultat med hjälp av begrepp och koncept inom numerisk analys.
- Presentera problemställningar, tillvägagångssätt vid lösning av problem och resultat på ett tydligt sätt.

Kursinnehåll

- Grundläggande idéer och begrepp: algoritm, beräkningskostnad, lokal linearisering, iteration, rekursion, interpolation, extrapolation, diskretisering, konvergens, stabilitet, kondition.
- Tillförlitlighetsbedömning: parameterkänslighet, störningsräkning
- Numeriska metoder för: linjära ekvationssystem, icke linjära ekvationer och ekvationssystem, interpolation, modell Anpassning med minstakvadratmetoden, optimering, integraler, differentialekvationer.
- Användning av matematisk programvara för att lösa tekniskt-matematiska problem, göra numeriska experiment och presentera lösningar.

Examination

- LABA - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- LABB - Laborationsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN₁ - Skriftlig 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.

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.