SF1525 Grundkurs i numeriska metoder 6,0 hp

Basic Course in Numerical Methods

Fastställande

Skolchef vid SCI-skolan har 2020-10-07 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2022, diarienummer: S-2020-1395

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.

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

- 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 och experimentell störningsräkning.
- Numeriska metoder för icke-linjära ekvationer och linjära ekvationssystem, integraler, interpolation, minsta kvadratmetoden.
- Analytiska och numeriska metoder för system av ordinära differentialekvationer.

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.

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

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.