



SF2527 Numeriska metoder för differentialekvationer I 7,5 hp

Numerical Methods for Differential Equations I

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

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2024 enligt skolchefsbeslut: S-2023-1459. Beslutsdatum: 2023-10-13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Engelska B / Engelska 6

Slutförd grundkurs i numerisk analys (SF1544, SF1545 eller motsvarande)

Slutförd grundkurs i differentialekvationer (SF1633, SF1683 eller motsvarande)

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

För de differentialekvationer som ingår i kursen ska studenten efter godkänd kurs kunna:

- klassificera och karaktärisera differentialekvationen, samt välja lämplig numerisk metod för att lösa den,
- analysera numeriska metoder med avseende på beräkningskostnad/komplexitet, noggrannhet och stabilitet,
- använda och implementera en numerisk metod i ett lämpligt programmeringsspråk, samt uppskatta noggrannheten i numeriska resultat,
- redogöra för nyckelbegrepp och grundläggande idéer inom numeriska metoder som tas upp i kursen samt kunna använda dessa för att argumentera för fördelar och beskriva begränsningar hos metoderna.

Efter godkänd kurs ska studenten också ha färdighet i att arbeta i grupp för att lösa ett numeriskt problem, samt att presentera, diskutera och sammanfatta problemet, lösningsmetod och resultat på ett tydligt sätt.

Kursinnehåll

Kursen ger kunskaper om avancerad numeriska metoder för att lösa differentialekvationer i tillämpningar från ingenjör- och naturvetenskaperna. I kursens studeras hur metoderna formuleras och implementeras på en dator, samt teori om metodernas noggrannhet, stabilitet och beräkningskostnad. Kursen inkluderar numeriska metoder för ordinära differentialekvationer, finita differensmetoder för linjära, partiella differentialekvationer, samt en orientering om matematisk modellering med differentialekvationer. Kursen innehåller datorlaborationer och projekt med olika tillämpningar.

Examination

- LABA - Laboration, 3,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABB - Laboration, 1,0 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.