



SF1629 Differentialekvationer och transformer II 9,0 hp

Differential Equations and Transforms II

Fastställande

Kursplan för SF1629 gäller från och med HT13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

SF1602 + SF1603 Differential- och integralkalkyl II, del 1 och 2, samt SF1604 Linjär algebra.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenterna kunna

- lösa första ordningens ordinära differentialekvationer (speciellt separabla, linjära och exakta)
- lösa andra ordningens linjära differentialekvationer med metoderna reduktion av ordning och variation av parametrar
- lösa andra ordningens linjära differentialekvationer med hjälp av potensserier
- lösa differential- och integralekvationer med användande av Laplacetransformer
- lösa system av första ordningens linjära differentialekvationer, klassificera kritiska punkter för autonoma system, bestämma banor och fasporträtt för autonoma system samt undersöka stabilitet av kritiska punkter (speciellt genom linearisering)
- beräkna Fourierserier och deras summor
- använda summationskärnor
- lösa approximationsproblem med ortogonala projektioner i inreproduktrum
- lösa problem med hjälp av system av ortogonala polynom
- lösa partiella differentialekvationer med användande av separation av variabler
- lösa Dirichlets problem i enhetsskivan
- lösa Sturm-Liouvilleproblem
- beräkna Fouriertransformer och räkna med Fouriertransformer och faltningar (med tillämpningar på partiella differentialekvationer) och använda Z-transformen
- räkna med distributioner och deras derivator och Fouriertransformer

Kursinnehåll

Differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer av andra ordningen. Laplacetransformen. System av differentialekvationer. Kvalitativa metoder för icke-linjära differentialekvationer. Analys vid kritisk punkt. Långtidsbeteende. Stabilitet. Existens- och entydighetssatser.

Fourierserier, ortogonala funktionssystem. Sturm-Liouvilleproblem. Fouriertransformen. Diskreta transformer. Distributioner. Partiella differentialekvationer. Separation av variabler. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

Kurslitteratur

Boyce-Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 10:th ed.

Anders Vretblad: FOURIERANALYSIS and Its Applications.

Examination

- TEN2 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 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.

Övriga krav för slutbetyg

Skriftlig tentamen, eventuellt med möjlighet till kontinuerlig examination.

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.