



# SF1629 Differentialekvationer och transformer II 9,0 hp

Differential Equations and Transforms II

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

## Fastställande

Kursplan för SF1629 gäller från och med HT07

## 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 inreproduktum
- 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 transformen. Distributioner. Partiella differentialekvationer. Separation av variabler. Tillämpningar på ordinära och partiella differentialekvationer.

# Kurslitteratur

Boyce-Diprima: Elementary Differential Equations and Boundary Value Problems, 8:th ed.

Anders Vretblad: FOURIERANALYSIS and Its Applications.

# Examination

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

## 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.