



SF1637 Differentialekvationer och transformer III 6,0 hp

Differential Equations and Transforms III

Fastställande

Kursplan för SF1637 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik, Matematik

Särskild behörighet

SF1623 Matematik I för CL och SF1613 Matematik II för CL.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenterna kunna

- lösa linjära differentialekvationer (DE) med konstanta koefficienter
- redogöra för och använda metoden med integrerande faktor
- lösa separabla DE
- göra substitutioner som förenklar vissa DE
- formulera existens och unicitetssatser för DE
- överföra högre ordningens ordinära DE i en dimension till förstaordningens ordinära DE i högre dimension
- lösa system av ordinära DE
- redogöra för och använda metoden med variation av parametrar
- redogöra för begreppen kritisk punkt och stabilitet
- rita fasdiagram för autonoma system av DE
- definiera och beräkna Fourierserier och Fouriertransformer samt använda detta för att lösa vissa linjära DE
- kombinera variabelseparations-metoden och Fouriermetoder för att lösa randvärdes- och begynnelsevärdes-problem för värmelednings-, våg och Laplace-ekvationerna.
- använda lämplig programvara för att studera problem inom differentialekvationer och transformers

Kursinnehåll

- Första ordningens ordinära differentialekvationer: Grundläggande teori och begrepps-bildning. Modellering. Riktningsfält och lösningskurvor. Autonoma ekvationer, stationära lösningar och deras stabilitet. Separabla ekvationer. Linjära ekvationer. Substitutioner.
- Linjära ordinära differentialekvationer av högre ordning: Grundläggande teori. Lös-ningsmetoder för ekvationer med konstanta koefficienter. Svängningsfenomen.
- System av linjära ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp och teori. Lösning av linjära system med konstanta koefficienter med egenvärdesmetoden (homogena system) samt "variation av parametrar" (partikulärlösningar till inhomogena system).
- Autonoma system av ordinära differentialekvationer: Grundläggande begrepp. Bestäm-ning av stationära lösningar och deras stabilitet. Något om globala fasporträtt. Modellering
- Fourierserier och Fouriertransform med tillämpningar.
- Linjära partiella differentialekvationer: Separation av variabler. Lösning av klassiska randvärdesproblem (vågekvationen, värmeledningsekvationen, Laplace ekvation) med Fouriermetoder.
- Fördjupningsavsnitt.

Kurslitteratur

Zill-Cullen/Differential Equations with Boundary-Value Problems, 6:th ed.

Examination

- TEN1 - Tentamen, 6,0 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 enskilda 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.