



HN1001 Tillämpad matematik

7,5 hp

Applied Mathematics

Fastställande

Kursplan för HN1001 gäller från och med VT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik, Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande kunskaper i matematik t.ex. motsvarande kursen HN1901 matematik 1.

Grundläggande datorvana.

Programmeringskunskaper t.ex. i C, Pascal, MATLAB eller liknande. Tex HM1007

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens mål är att ge kännedom om hur beteende hos naturen och tekniska system kan tolkas med hjälp av differentialekvationer. På basis av problemtexter skall studenterna kunna ställa upp de differentialekvationer som ger lösningen och lösa dessa. Om de inte låter sig lösas analytiskt skall studenten kunna lösa dem med numeriska metoder (med datorhjälpmedel).

Kursen skall ge grunder inför kommande kurser med transformteori genom studier av serier, såsom geometriska serier, taylorutvecklingar och fourierserier.

Efter avslutad kurs skall studenten

- kunna tillämpa metoder för beräkning med komplexa tal och därvid göra beräkningar i polär form, rektangulär form och potensform
- kunna formulera differentialekvationer på basis av tekniska och naturvetenskapliga problemställningar
- kunna lösa linjära differentialekvationer av första och andra ordningen liksom differentialekvationer med trigonometriska högerled
- kunna använda numeriska metoder och tillgängliga matematikprogram för ekvationslösning, derivering, integration, lösning av differentialekvationer m.m.

Kursinnehåll

- Sinus- och cosinusfunktioner med summa och produktformler
- Komplexa tal inklusive användning av jw-metoden
- Geometriska serier: Taylorutvecklingar, Fourierserier
- Differentialekvationer med tillämpningar på värmelära, ellära och mekanik
- Lösning av linjära differentialekvationer av första och andra ordningen
- Lösning av linjära differentialekvationer med trigonometriska högerled
- Lösning av differentialekvationer med hjälp av integrerande faktor
- Lösning av differentialekvationer med hjälp av variabelseparation
- Laborativa inslag utgör en väsentlig del av kursen: Jämförelse av originalfunktioner med serieutvecklingar, ekvationslösning, derivering, integration och lösning av differentialekvationer med numeriska metoder.

Kurslitteratur

Läsåret 2008/2009 användes:

Mathematics for Engineers: A Modern Interactive approach

by Tony Croft, Anthony Croft, Robert Davison. Edition 3, illustrated

Published by Pearson Education, 2008

ISBN 0132051567, 9780132051569

Ändringar meddelas av examinator senast 1 mån före kursstart

Examination

- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, 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

Godkänd tentamen

Godkända laborationsuppgifter

Slutbetyg grundas på skriftlig tentamen, betygsskalan A-F

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.