HF1003 Matematik och matematisk statistik 7,5 hp

Mathematics and Statistics

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

Fastställande

Kursplan för HF1003 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Matematik,Teknik

Särskild behörighet

Grundläggande kunskaper i envariabelanalys och linjär algebra

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall deltagarna kunna:

- Göra beräkningar med komplexa tal i polär-, rektangulär- och potensform
- Lösa binomiska ekvationer
- Lösa separabla differentialekvationer
- Tillämpa separabla differentialekvationer i olika tekniska områden
- Lösa linjära differentialekvationer av första ordningen
- Lösa linjära differentialekvationer av högre ordningen med konstanta koefficienter
- Tillämpa linjära differentialekvationer inom olika tekniska områden
- Beräkna och tolka de elementära lägesmåtten och spridningsmåtten
- Tolka, sammanställa och värdera data i tabeller och diagram
- Definiera och förklara grundläggande begrepp i mängdlära, kombinatorik och sannolikhetslära
- Beräkna sannolikheter vid enkla slumpförsök och slumpförsök i flera steg
- Definiera och beräkna väntevärde, varians och standardavvikelse för en stokastisk variabel
- Ställa upp enkla statistiska modeller för konkreta situationer
- Lösa problem med diskreta och kontinuerliga stokastiska fördelningar
- Använda den centrala gränsvärdessatsen för att lösa relaterade tillämpningar
- Bestämma konfidensintervall för medelvärdet av en stokastisk variabel
- Härleda vissa formler och satser
- Använda lämplig programvara för undersökningar av ovannämnda typer av problem

Kursinnehåll

- Komplexa tal: Det komplexa talplanet. Absolutbelopp och argument. Polär och rektangulär och exponentiell form. Eulers och de Moivres formler. Binomiska ekvationer. Algebraiska ekvationer.
- Taylors formel
- Differentialekvationer: Separabla differentialekvationer. Linjära differentialekvationer av första ordningen. Linjära differentialekvationer med konstanta koefficienter av högre ordning och olika typer av högerled. Tillämpningar.
- Statistik: Beskrivande statistik.
- Mängder och kombinatorik. Grundbegrepp i sannolikhetsläran.
- Utfallsrum, beroende och oberoende händelser. Betingad sannolikhet. Satsen om total sannolikhet.
- Stokastiska variabler. Väntevärde, varians och standardavvikelse.
- Diskreta stokastiska variabler.
- Likformig, geometrisk och hypergeometrisk fördelning.

- Binomial- och Poissonfördelning.
- Kontinuerliga stokastiska variabler. Likformig fördelning, exponential- och normalfördelning.
- Funktioner av stokastiska variabler. Centrala gränsvärdessatsen.
- Punktskattning och konfidensintervall.

Kurslitteratur

Kurslitteraturen anslås på kursens hemsida senast fyra veckor innan kursstart.

Senast användes:
Modern Engineering Mathematics, 4th Edition, Glyn James
Vännman, Kerstin: Matematisk statistik

Examination

- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- TEN2 - 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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända tentamina:
(TEN1; 3 hp), omfattar differentialekvationer, komplexa tal och Taylors formel, betygsskalan A-F
(TEN2; 3 hp), omfattar matematisk statistik, betygsskalan A-F
Godkänd laborationer (LAB1; 1,5 hp), betygsskala P/F
Slutbetyget grundas på samtliga moment. 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.