



SF2937 Tillförlitlighetsteori 7,5 hp

Reliability Theory

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

Fastställande

Kursplan för SF2937 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

SF1901 (5B1501) Sannolikhetsteori och statistik I eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter fullgjord kurs förväntas studenten kunna

- konstruera och analysera tillförlitlighetsmodeller för enkla tekniska system med begrepp som komponent- och systemredundans samt serie- och parallellsystem
- beskriva standardmodeller och redogöra för tillämpbarheten för dessa i givna exempel, i synnerhet förnyelseprocesser
- ställa upp enkla markovmodeller för tekniska system och redogöra för deras egenskaper och asymptotiska uppträdande, speciellt hur absorptionsteknik kan användas för att bestämma felsannolikheter och förväntade livslängder och tid mellan fel för reparerbara system
- med standardmetoder såsom Kaplan-Meier och Nelson räkna ut skattningar av felintensiteter för eventuellt censurerade livslängdsdata
- med Weibullanalys analysera livslängdsdata och bestämma optimala utbytesstrategier
- ställa upp strukturfunktioner och felträd som modeller för tekniska system och beräkna olika tillförlitlighetsmått för komponenterna i systemen
- för system med beroende komponenter approximativt beräkna funktionssannolikheten för systemet med standardmetoder och olikheter

För att uppnå högsta betyg förväntas studenten dessutom kunna följande:

- Kombinera samtliga ovannämnda begrepp och metoder för att lösa mer sammansatta problem.

Kursinnehåll

Felintensiteter och vanliga livslängdsfördelningar. Analys av livslängdsdata. Skattningar av felintensiteter och överlevnadsfunktioner för livslängdsdata. Optimala utbytesstrategier.

Markovmodeller för tillförlitlighetssystem och reparerbara system. Markovprocesser med diskreta tillståndsrums. Poissonprocesser. Semi-markovmodeller. Förnyelseteori.

Strukturfunktioner och felträd. Sammansättningar av system. Mått på strukturell och tillförlitlighetsmässig betydelse för komponenter. Associerade stokastiska variabler.

Kurslitteratur

Holen, Höyland & Rausand: Pålitlighetsanalyse, Tapir

Enger, Grandell: Markovprocesser och köteori, kompendium

Kursmaterial från matematiska institutionen.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- 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 enstaka studenter.

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (6 hp).

Inlämningsuppgifter (1.5 hp). Inlämningsuppgifterna kan endast redovisas under en pågående kurs.

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.