



FIK3617 Sannolikhets och stokastiska processer för ingenjörstillämpningar 9,0 hp

Probability and Stochastic Processes for Engineering Applications

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

Fastställande

Kursplan för FIK3617 gäller från och med VT16

Betygsskala

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Kursen är ett första året doktorandkurs

Grundläggande universitetskurs i sannolikhetslära och statistik

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen är en första doktorand (PhD) kurs i sannolikhets och stokastiska processer. Kursen syftar till att ge den studerande en bra genomgång av sannolikhetssteori och stokastiska variabler. Kursen har sedan dess fokus på stokastiska processer med särskild uppmärksamhet på tillämpningar inom trådlös kommunikation och signalbehandling.

Efter kursen ska studenten kunna:

- modellera signaler och fenomen i en sannolikhets sätt.
- optimera prestanda i statistiska termer.
- använda analytiska verktyg som är användbara i studiet av stokastiska modeller som visas i trådlös kommunikation och andra tekniska områden.
- förutsäga systemets prestanda med hjälp av statistisk resonemang, och kontrollera den med numeriska metoder.

Kursinnehåll

Översyn av grundläggande sannolikhets: Sannolikhetsrum, stokastiska variabler, distribution och täthetsfunktioner, förväntan, karakteristiska funktioner, betingad sannolikhets, villkorat förväntan.

Sekvenser av stokastiska variabler: konvergensbegrepp, de stora talens lag, centrala gränsvärdessatsen .

Grundläggande begrepp inom stokastiska processer: Allmänna begrepp, typer av stationaritet, egenskaper hos stokastiska processer, system med stokastiska ingångar.

Stokastiska processer i linjära system: Spektralanalys av slumpmässiga processer i linjära system, spektral representation och Fouriertransformer.

Speciella processer: Markov processer, Wienerprocess, Poissonprocesser, sköt buller, termiskt brus.

Spektral representation av stokastiska processer: Vitt brus integraler, utbyggnad av slumpmässiga processer

Applikationer: Signal detektion och parameterskattning

Kursupplägg

Kursen är en självstudiekurs med veckomöten där lösningar på hemuppgifter granskas av studenterna. För varje session, är en "jourhavande lärare" tilldelas som kan hjälpa till om det uppstår problem. Varje student bör lämna hans / hennes lösningar till "jourhavande lärare" före mötet. Under mötet eleverna turas om att presentera sina lösningar på problemen i veckan. Om problem uppstår, t.ex. ingen student kan komma fram till en lösning eller om allvarliga tvivel om någon lösning kvar ska studenten uppmana "jourhavande lärare".

Kurslitteratur

Davenport, "Probability and Random Processes", McGraw-Hill 1970, Classic textbook reissue 1987

Examination

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.

Pass/Fail

Övriga krav för slutbetyg

För att bli godkänd på kursen krävs att korrekt lösa 75% eller mer av hemuppgifter, eller skriftlig tentamen.

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.