

Kursplan för:

Datateknik AV, Sannolikhetslära och stokastiska processer, 6 hp

Computer Engineering MA, Probability and Random Processes, 6 credits

Allmänna data om kursen

Kurskod	DT049A
Ämne/huvudområde	Datateknik
Nivå	Avancerad
Inriktning (namn)	Sannolikhetslära och stokastiska processer
Högskolepoäng	6.0
Fördjupning vs. Examen	A1N , Kursen ligger på avancerad nivå och har endast kurs(er) på grundnivå som förkunskapskrav.
Utbildningsområde	Teknik 100%
Ansvarig institution	Informationssystem och -teknologi
Inrättad	2018-02-14
Fastställd	2018-02-19
Senast reviderad	2021-08-05
Giltig fr.o.m	2021-07-01

Syfte

Kursen presenterar grunderna för sannolikhetssteori och slumpmässiga processer som studenterna behöver inom datavetenskap, kommunikation, signalbehandling och andra discipliner.

Lärandemål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- definiera och använda begreppen sannolikhetsutrymme, slumpmässig variabel och slumpmässig process och känna till ett antal konkreta exempel på koncepten,
- definiera och använda Markov-kedjor i diskret och kontinuerlig tid,
- beskriva de olika sätten för konvergens av slumpmässiga variabler och deras konsekvenser,
- använda lagen av stora tal och Martingale konvergensteoremet för att bedöma asymptotiska konvergensgenskaper för slumpmässiga variabler,
- förklara och tillämpa begreppen stationära stokastiska processer, spektrala metoder för stationära processer,
- förstå och tillämpa begreppen filtrering och förutsägelse av en slumpmässig process,
- relatera sannolikhhetsteori till verklig statistisk analys.

Innehåll

- Repetition av sannolikhetslära: Sannolikhhetsteorins grundbegrepp, villkorliga sannolikheter, oberoende, slumpmässiga variabler, förväntningar, villkorlig förväntan, ojämlikhet.
- Begränsade teorem - De stora talens lag, centrala gränsvärdessatsen.
- Poisson-processer - minneslösa egenskaper, alternativa definitioner, kombinerings och splittring.
- Markov-kedjor - tidsanalys, stabilitetsanalys.
- Gaussiska processer - Gaussiska slumpvariabler, kovariansmatriser, filtrerade processer, spektraldensitet.
- Bayesianisk uppskattning - MMSE-kriterier, uppskattning och Gaussiska slumpmässiga vektorer, linjär estimering.

Behörighet

Datateknik GR (AB), 45 hp, inkluderande Programmering. Matematik GR (A), 22,5 hp, inkluderande kurs i Statistik och linjär algebra.

Urvalsregler

Urval sker i enlighet med Högskoleförordningen och den lokala antagningsordningen.

Undervisning

Undervisningen sker i form av föreläsningar, övningslektioner och laborationer.

Kursen undervisas på svenska eller engelska, vilket framgår vid varje kurstillfälle.

Examination

L101: Laborationer, 1,0 hp

Betygsskala: U, G

T101: Tentamen, 5,0 hp

Betygsskala: 7-gradig betygsskala. A-F o Fx.

Betygskriterier för ämnet finns på www.miun.se/betygskriterier.

Om en student har ett beslut från samordnaren vid Mittuniversitetet om pedagogiskt stöd vid funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge anpassad examination för studenten.

Begränsning av examination

Studenter registrerade på denna version av kursplan har rätt att examineras 3 gånger inom loppet av 1 år enligt angivna examinationsformer. Därefter gäller examinationsform enligt senast gällande version av kursplan.

Betygsskala

På kursen ges något av betygen A, B, C, D, E, Fx och F. A - E är Godkänt, Fx och F är underkänt.

Litteratur

Obligatorisk litteratur

Författare/red: Robert G. Gallager
Titel: Stochastic Processes: Theory for Applications
Förlag: Cambridge University Press, 2014.
Kommentar: ISBN 9781107039759

Referenslitteratur

Författare/red: Hisashi Kobayaski, Brian L Mark, and William Turin
Titel: Probability, Random Processes, and Statistical Analysis
Förlag: Cambridge University Press
Kommentar: ISBN 9780521895446

Signature page

This document has been electronically signed
using eduSign.

eduSign