



LUNDS
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

MASC03, Matematisk statistik: Markovprocesser, 7,5 högskolepoäng

Mathematical Statistics: Markov Processes, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2007-06-14 och senast reviderad 2007-06-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2007-07-01, höstterminen 2007.

Allmänna uppgifter

Kursen är en valbar kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i matematik.

Undervisningsspråk: Svenska

Huvudområde

Matematik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna förklara Markovbegreppet och intensitetsbegreppet, samt förklara begreppen beständighet, kommunikation och stationär fördelning, samt hur dessa relaterar till varandra,
- kunna genomföra beräkningar av stationära fördelningar och absorptionstider för diskreta Markovkedjor och processer,
- kunna förklara Poissonprocessens lämplighet som modell för sällsynta händelser, och genomföra beräkningar av sannolikheter med hjälp av Poissonprocessens egenskaper i en och flera dimensioner.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna konstruera en modellgraf för en Markovkedja eller -process som beskriver ett givet system, och använda modellen för att studera systemet,
- i samband med problemlösning visa förmåga att integrera kunskaper från de olika delarna av kursen,
- kunna läsa och tolka enklare litteratur med inslag av Markovmodeller och tillämpningar av dessa.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten:

- kunna identifiera problem som kan lösas med Markovmodeller, och välja lämplig lösningsmetod.

Kursens innehåll

Markovkedjor: modellgrafer, Markovbegreppet, övergångssannolikheter, beständiga och transienta tillstånd, positivt och nollbeständiga tillstånd. Kommunikation, existens och unikheter av stationär fördelning samt beräkning av densamma. Absorptionstider. Poissonprocessen: små talens lag, räkneprocessen, händelseavstånd, icke-homogena processer, uttunning och superposition, processer på generella rum. Markovprocesser: övergångsintensiteter, tidsdynamik, existens och unikheter av stationär fördelning samt beräkning av densamma, födelse- och dödsprocesser, absorptionstider. Introduktion till förnyelse-teori och regenerativa processer.

Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, övningar och laborationer. Deltagande i laborationer och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

Kursens examination

Examination sker skriftligt och muntligt i form av tentamen vid kursens slut. För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtil.

Provmoment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen samt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande MASA01 Matematisk statistik, grundkurs, 15 hp, och MASC01 Sannolikhetssteori, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen MASC03, Matematisk statistik: Markovprocesser

Gäller från H15

- 0703 Laborationsdel 1, 0,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0704 Laborationsdel 2, 0,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd
- 0705 Tentamen, 6,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd

Gäller från V08

- 0701 Tentamen, 7,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 0702 Laborationer, 0,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd