



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Markovkedjor och blandningstider

Markov chains and mixing times

7.5 Höskolepoäng

7.5 ECTS credits

Kurskod: MT7041
Gäller från: HT 2021
Fastställt: 2021-01-11
Institution Matematiska institutionen

Huvudområde: Matematisk statistik
Fördjupning: A1N - Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2021-01-11.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 60 hp i matematik eller matematisk statistik inklusive kurserna Stokastiska processer och simulering I, 7,5 hp (MT4002), samt Sannolikhetsteori II, 7,5 hp (MT5002) eller Analysens grunder, 7,5 hp (MM5021). Engelska B/Engelska 6.

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Höskolepoäng
HELA	Markovprocesser	7.5

Kursens innehåll

Kursen behandlar teorin för Markovkedjor i diskret tid. Centralt i kursen är stationära fördelningar samt konvergens mot den stationära fördelningen. Speciellt fokus ligger på den så kallade blandningstiden, dvs den tid det tar för en Markovkedja att närma sig den stationära fördelningen, samt metoder för att uppskatta denna. Teorin kommer belysas via tillämpningar till kortblandningar, slumpvandringar, statistisk fysik och/eller genetik. Dessutom tillkommer en fördjupning inom ett eller flera av följande ämnen: slumpvandringar och likströmskretsar, algoritmiska metoder såsom MCMC-algoritmer, samt genetiska mutationer.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten:

- kunna redogöra för grundläggande begrepp kring teorin för konvergens av Markovkedjor;
- kunna redogöra för blandningstider, samt hur en Markovkedjas egenskaper påverkar denna;
- kunna tillämpa diverse metoder för att beskriva en Markovkedjas asymptotiska egenskaper;
- kunna lösa problem relaterade till ett flertal vanliga Markovkedjor.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar och övnings-/handledningstillfällen.

Kursen ges på engelska.

Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis: Kunskapskontroll sker genom inlämningsuppgifter samt ett skriftligt

prov. Inlämningsuppgifterna kommer inte examineras vid försenad inlämning, dock ska examinator beakta särskilda skäl.

Examination sker på engelska.

Examinator har möjlighet att besluta om anpassad eller alternativ examination för studenter med funktionsnedsättning.

b. Kursen har ingen obligatorisk undervisning.

c. Kursens slutbetyg sätts genom sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

d. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen är inte begränsat. Med prov jämställs också andra obligatoriska kursdelar. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. För ett kurstillfälle ska normalt tre examinationstillfällen erbjudas inom ett år. För de läsår som kursen inte ges erbjuds minst ett examinationstillfälle.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

Övergångsbestämmelser

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att kursen har avvecklats. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen och revidering av kurslitteratur.

Övrigt

Kursen kan ingå i masterprogrammen i försäkringsmatematik och matematisk statistik. Den kan även läsas som fristående kurs.

Kurslitteratur

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Matematiska institutionens webbplats (www.math.su.se) senast 2 månader före kursstart.