



FSF3953 Markovkedjor och Markovprocesser 7,5 hp

Markov Chains and Processes

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

Fastställande

Kursplan för FSF3953 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

En avancerad kurs i stokastiska processer och kunskaper i grundläggande måtteori.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas deltagaren kunna:

- klassificera Markovkedjor som irreducibla, recurrenta eller transienta, positivt beständiga eller nollbeständiga.

- förklara den klassiska rekurrens-transiens-dikotomin för Markovkedjor.
- slå fast att en given Markovkedja har en unik invariant fördelning.
- förklara centrala gränsvärdessatsen för ergodiska Markovkedjor.
- avgöra huruvida en given Markovkedja är geometriskt ergodisk med hjälp av kopplingsmängder och Foster-Lyapunov-villkor.
- illustrera teorin med hjälp av exempel inom tidsserieanalys och Markovkedje-Monte Carlo-metoder.

Kursinnehåll

Föreläsningarna kommer att behandla följande ämnen:

1. Markovkedjor: grundläggande definitioner
2. Stopptider och den starka Markovegenskapen
3. Atomära kedjor
4. Generella irreducibla kedjor
5. Feller-kärnor
6. Ergodteori och stora talens lag
7. Centrala gränsvärdessatsen och Poissonekvationen
8. Geometrisk ergodicitet och Foster-Lyapunov-villkor

Kursupplägg

Kursen består av fyra tvåveckorscykler omfattande vardera två teoriföreläsningar (90 min) och en övningstimme (90 min).

Kurslitteratur

Kursen baseras på föreläsninganteckningar. Relevanta referenser är:

Meyn, S. P. and Tweedie, R. L. (2009). Markov Chains and Stochastic Stability. Cambridge University Press, London.

Assmussen, S. (2003). Applied Probability and Queues. Springer, New York.

Examination

- HEM1 - Hemuppgifter, 3,5 hp, betygsskala: P, F
- TENM - Muntlig tentamen, 4,0 hp, betygsskala: P, 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.

Examinationen består i en kombination av hemuppgifter och en muntlig tentamen.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända hemuppgifter och 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.