



FSF3713 Stokastisk analys 7,5 hp

Stochastic Analysis

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

Fastställande

Kursplan för FSF3713 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Särskild behörighet

Grundläggande sannolikhetssteori, samt grundläggande kunskaper inom analys och linjär algebra innefattande mätteori och Lebesgueintegration, motsvarande kursen SF3940.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna:

- Förstå och redogöra för begreppen filtration, stokastisk process i kontinuerlig tid, lokal martingal, martingal, stopptid, kvadratisk variation.
- Skissera någon konstruktion av Brownsk rörelse.
- Konstruera Itointegralen i viss generalitet, samt redogöra för dess grundläggande egenskaper.
- Redogöra för Itos formel och praktiskt använda den exempelvis för att beräkna Ito-integraler.
- Redogöra för grundläggande teori för stokastiska differentialekvationer (SDE), speciellt diffusioner i en dimension.
- Redogöra för Girsanovs sats.
- Redogöra för kopplingar mellan teorin för SDE och partiella differentialekvationer.
- Lösa problem och diskutera aktuell forskning relaterad till teorin.

Kursinnehåll

- Stokastiska processer, martingaler, lokala martingaler, stopptider, filtreringar, Markovgenskaper.
- Brownsk rörelse.
- Itoisometrin, Itointegralen, Itos formel.
- Existens och entydighet hos stokastiska differentialekvationer.
- Diffusionsprocesser.
- Girsanovs sats.
- Probabilistiska representationer av lösningar till partiella differentialekvationer.
- FeynmanKac formel, Kolmogorovs ekvationer, rekurrens och invarianta tätheter.
- Mer avancerade ämnen som t.ex. lokal tid om tid finnes.

Kurslitteratur

Exempelvis

KaratzasShreve “Brownian motion and stochastic calculus” (ISBN 978-1-4612-0949-2),

RevuzYor “Continuous martingales and Brownian motion” (ISBN 978-3-662-06400-9),

Öksendal “Stochastic Differential Equations” (ISBN 978-3-64214394-6).

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 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.

Inlämningsuppgifter och muntlig/skriftlig tentamen.

Övriga krav för slutbetyg

Godkända inlämningsuppgifter samt godkänd muntlig/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.