



# FSF3971 Optimal stokastisk kontroll och bakåt stokastiska differentialekvationer 7,5 hp

Optimal Stochastic Control and Backward Stochastic Differential Equations

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

## Fastställande

Kursplan för FSF3971 gäller från och med VT19

## Betygsskala

P, F

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Civilingenjörsexamen eller magisterexamen i matematik, tillämpad matematik eller närliggande område, inklusive 30hp i matematik, samt SF3940 Sannolighetsteori.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Efter avslutad kurs förväntas studenterna

- Redogöra för dynamiska programmeringsprincipen och dess koppling till partiella differentialekvationer
- Ha god förståelse för maximumprincipen.
- Ha god förståelse för bakåt stokastiska differentialekvationer.
- Redogöra för grunderna i medelfältsspel och kopplingar till BSDE.
- Förklara och motivera metoderna i olika tillämpningar
- Lösa problem och diskutera forskningsfrågor i relation till teorin

# Kursinnehåll

1. Optimal kontroll. Dynamisk programmering och HJB ekvationer, maximumprincipen.
2. Bakåt stokastiska differentialekvationer.
3. framåt-bakåt stokastiska differentialekvationer. Dualitet.
4. Medelfältskontroll.
5. Medelfältsspel.
6. Tillämpningar.

# Kursupplägg

Veckovisa möten och föreläsningar.

# Kurslitteratur

Litteraturen består av en förlaga till boken:

T. Basar, B. Djehiche and H. Tembine (2014-2017), Mean-Field-Type Game: Foundations and New Directions

# 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.

Hemtal och muntlig tentamen.

## Övriga krav för slutbetyg

Hemtal och muntlig 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.