



LUNDS UNIVERSITET  
Lunds Tekniska Högskola

*Kursplan för*

## **Finansiell statistik Financial Statistics**

**FMS161, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2012/13

**Beslutad av:** Utbildningsnämnd 1

**Beslutsdatum:** 2012-03-27

### **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** F5, F5-fm, I4, I5-fir, Pi4, Pi4-fm

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

### **Syfte**

Kursen skall ses som den statistiska delen av ett kurspaket som även innehåller kurserna TEK180 Värdering och hantering av finansiell risk och FMS170 Prissättning av derivattillgångar och skall ge verktyg för att från data konstruera modeller för riskvärdering och prissättning.

### **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- hantera variansmodeller såsom GARCH-familjen, stokastisk volatilitet samt modeller som används för högfrekvent data.
- utnyttja grundläggande verktyg från stokastisk kalkyl: Itos formel, Girsanov transformation, Martingal, Markovprocess, Filtration och hur dessa kan användas.
- använda verktyg för filtrering av latent processer såsom Kalmanfilter och partikelfilter.
- statistiskt validera modeller från någon av ovanstående modellklasser.

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna hitta lämpliga stokastiska modeller för finansiell data.
- arbeta med stokastisk kalkyl för att prissätta finansiella kontrakt och för att transformera modeller så att data lämpar sig för statistisk modellering.
- förstå när och hur filtermetoder skall appliceras.

- validera vald modell i relativa och absoluta termer.
- lösa ett modelleringsproblems alla delar med hjälp av ekonomisk och statistisk teori (från kursen och från andra kurser) där lösningen innefattar modellspecifikation, inferens och modellval.
- redovisa lösningen skriftligt i en teknisk rapport samt muntligt.
- tillgodogöra sig forskningsartiklar inom fältet och närliggande fält.

## Kursinnehåll

Kursen behandlar modellbygge och estimation i olinjära dynamiska stokastiska modeller för finansiella system. Modellerna kan ha kontinuerlig eller diskret tid och modellbygget avser såväl att bestämma modellernas struktur som att estimerera eventuella parametrar. Vanliga modellklasser är t.ex. GARCH-modeller med diskret tid eller modeller baserade på stokastiska differentialekvationer med kontinuerlig tid. Deltagarna kommer också att möta statistiska metoder som Maximum Likelihood- och (generaliserade) momentmetoder för parameterestimation, kärnskattningsmetodik, olinjära filter för filtrering och prediktion samt partikelfiltermetodik.

Kursen diskuterar också prediktion, optimering och riskvärdering för system baserad på sådana beskrivningar.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH

**Prestationsbedömning:** Skriftlig rapport och muntlig redovisning av ett större projekt samt obligatorisk närvaro på laborationerna. Projektbetyget utgör betyg på hela kursen.

### Delmoment

**Kod:** 0102. **Benämning:** Projektarbete.

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH.

**Kod:** 0202. **Benämning:** Laborationer.

**Antal högskolepoäng:** 0. **Betygsskala:** UG.

## Antagningsuppgifter

**Förkunskapskrav:**

- FMS045 Stationära stokastiska processer eller FMSF10 Stationära stokastiska processer

**Förutsatta förkunskaper:** MIO140 Finansiell ekonomi och helst också någon/några av FMS051 Tidsserieanalys, TEK180 Värdering och hantering av finansiell risk samt FMS170 Prissättning av derivattillgångar.

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen kan ställas in:** Om färre än 16 anmälda.

**Kursen överlappar följande kurser:** MAS229, MASM18

## Kurslitteratur

- Madsen, H, Nielsen, J N, Lindström, E, Baadsgaard, M & Holst, J: Statistics in Finance. 2006.

## Kontaktinfo och övrigt

**Studierektor:** Studierektor Anna Lindgren, studierektor@matstat.lu.se

**Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/kurser/fms161/>

**Övrig information:** Kursen ges på naturvetenskaplig fakultet med koden MASM18.