



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

4MA205 Finansiell modellering med stokastiska processer, 7,5 högskolepoäng

Financial modelling with stochastic processes, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1F

### Fastställande

Fastställd 2009-12-01

Senast reviderad 2014-06-16 av Fakulteten för teknik. Revidering av mål, innehåll, undervisningsform och examinationsform.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2014

### Förkunskaper

Stokastisk analys, 7,5 hp (4MA203) eller motsvarande kurs som innehåller den browniska rörelsen och grundläggande Itokalkyl.

### Mål

Efter avslutad kurs ska den studerande kunna:

- definiera Lévyprocesser och redogöra för deras egenskaper
- tillämpa stokastisk kalkyl för Lévyprocesser
- redogöra för modellering och prissättning av optioner i en miljö med hoppprocesser
- argumentera för till vilken grad Black Scholes modell, Lévyprocessmodeller och modeller med stokastisk volatilitet är giltiga som aktieprismodeller
- genomföra datorberäkningar och simuleringar för några av de modeller som går igenom i kursen
- fördjupa sig inom något område inom finansiell modellering

### Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- Lévyprocesser, definitioner, egenskaper och simulering
- modellering av finansiella tidsserier med Lévyprocesser
- stokastisk kalkyl för Lévyprocesser
- mättransformering för Lévyprocesser

- prissättning och syntetisering i ofullständiga marknader
- riskneutral modellering med exponentiella Lévyprocesser
- integrodifferentialekvationer
- numeriska metoder för finansiella modeller
- kort introduktion till modeller med stokastisk volatilitet

## Undervisningsformer

Föreläsningar; datorbaserad inlämningsuppgift; muntlig presentation, skriftlig rapport och opponering av ett fördjupningsarbete.

## Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

På begäran kan den studerande få sitt betyg översatt enligt ECTS-skalan. En sådan begäran skall ha inkommit till examinator före betygssättningen.

Examinationen består av:

- ett skriftligt prov
- datorbaserad inlämningsuppgift
- muntlig redovisning och skriftlig rapport av en fördjupningsuppgift
- opponering av en annan students fördjupningsuppgift

Med det skriftliga provet bedöms studenternas kunskaper inom området. Med inlämningsuppgiften med laborativt inslag bedöms studenternas förmåga att planera och genomföra datorberäkningar och simuleringar. Med den muntliga redovisningen och den skriftliga rapporten av en fördjupningsuppgift bedöms studenternas förmåga att fördjupa sig inom något område inom finansiell modellering. Med opponeringen bedöms studenternas förmåga att argumentera för till vilken grad en specifik modell är giltig som aktieprismodell.

För godkänt betyg avkrävs att studenten uppnår de förväntade läromålen för kursen.

## Kursvärdering

I samband med kursavslutningen genomförs en skriftlig kursvärdering enligt universitetets riktlinjer. Kursvärderingen diarieförs på institutionen.

## Övrigt

Efter avslutad utbildning erhåller den studerande ett examensbevis efter ansökan hos Studentcentrums examensenhet.

Efter avslutad kurs kan den studerande i första hand själv ta ut studieintyg via studentportalen. I andra hand kan den studerande erhålla ett kursintyg efter begäran hos institutionssekreteraren.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur.**

Cont, R & Tankov, P. *Financial modelling with jump processes*, Second edition, Chapman & Hall/CRC Press, 2010. 558 sidor.

### **Rekommenderad bredvidläsningslitteratur**

Schoutens, W. *Levy Processes in Finance. Pricing financial derivatives*, Wiley, 2003.