



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för matematik

4MA505 Finansiell modellering med stokastiska processer, 7,5 högskolepoäng

4MA505 Financial modelling with stochastic processes, 7.5 credits

### Huvudområde

Matematik

### Ämnesgrupp

Matematik

### Nivå

Avancerad nivå

### Fördjupning

A1F

### Fastställande

Fastställd 2014-10-03

Senast reviderad 2022-10-24 av Fakulteten för teknik. Justering av examinationsform och litteratur.

Kursplanen gäller från och med vårterminen 2023

### Förkunskaper

4MA503 Stokastisk analys, 7,5 hp eller motsvarande

## Mål

Efter genomförd delkurs förväntas studenten kunna

1. självständigt och med adekvata tekniker lösa problem, utföra beräkningar och föra resonemang inom den del av finansiell modellering med stokastiska processer som omfattas av kursen samt skriftligt kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang; speciellt

- karakterisera 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

2. på ett självständigt sätt fördjupa sig inom något område inom finansiellmodellering

och presentera området på ett nyanserat sätt med egna ord

3. på ett systematiskt, kritiskt, och konstruktivt sätt granska en annanstudents arbete och peka på brister såväl som förtjänster

4. genomföra datorberäkningar och simuleringar för några av de modellerna som går igenom i kursen.

## Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- lévyprocesser, definitioner, egenskaper och simulering
- modellering av finansiella tidsserier med lévyprocesser
- stokastisk kalkyl för lévyprocesser
- måtttransformering 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.

## Examination

Kursen bedöms med betygen A, B, C, D, E, Fx eller F.

Betyget A utgör det högsta betygssteget, resterande betyg följer i fallande ordning där betyget E utgör det lägsta betygssteget för att vara godkänd. Betyget F innebär att studentens prestationer bedömts som underkända.

Bedömning av hur väl den studerande uppfyller målen sker genom:

- salskrivning, 5 hp (A-F)
- datorbaserad inlämningsuppgift, 1 hp (U/G)
- muntlig redovisning och skriftlig rapport av en fördjupningsuppgift, 1 hp (A-F)
- opponering av en annan students fördjupningsuppgift, 0,5 hp (U/G)

För godkänt betyg avkrävs att studenten uppnår minst betyg E på salskrivningen och fördjupningsuppgiften, samt betyget G på inlämningsuppgiften och opponeringen. Slutbetyget på kursen bestäms som ett viktat medelvärde av betygen på salskrivningen och fördjupningsuppgiften.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa

kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 4MA205 Finansiell modellering med stokastiska processer, 7,5 hp

## Övrigt

Betygskriterier för A-F-skalan kommuniceras till studenten via särskilt dokument. Studenten informeras om kursens betygskriterier senast i samband med kursstart.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### **Obligatorisk litteratur.**

Cont, Rama & Tankov, Peter. *Financial modelling with jump processes*, Second edition, Chapman & Hall/CRC Press, senaste upplagan. 558 sidor.

### **Rekommenderad bredvidläsningslitteratur**

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