



Kursplan

Fakulteten för teknik
Institutionen för matematik

4MA505 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 2014-10-03.

Reviderad 2024-04-23. Revidering av provmoment och examinationsform.

Kursplanen gäller från och med hösttermin 2025.

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 hopp-processer
- 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 finansiell modellering och presentera området på ett nyanserat sätt med egna ord

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

4. genomföra datorberäkningar och simuleringar för några av de modeller 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 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:

- skriftlig tentamen, 5 hp (A-F)
- skriftlig fördjupningsuppgift, 0,5 hp (A-F)

- muntlig fördjupningsuppgift, 0,5 hp (A-F)
- opponeringuppgift, 0,5 hp (U/G)
- datorlaborationsuppgift, 1 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.

Omexamination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet. I det fall student med funktionsnedsättning har rätt till särskilt pedagogiskt stöd beslutar examinator om anpassad eller alternativ examination.

Kursvärdering

Kursvärdering genomförs under kursen eller i nära anslutning till kursens avslutning. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle ska senast vid kursstart informeras om föregående kursvärderings- resultat och genomförda förändringar i kursen.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet i följande kurs/kurser:
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.