



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

PRISSÄTTNING AV DERIVATTILLGÅNGAR

Valuation of Derivative Assets

FMSN25

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Överlappar följande kurs/kurser:** FMS170 och MASM19. **Valfri för:** F5, F5fm, I4, I5fir, Pi5, Pi5fm. **Kursansvarig:** Studierektor Anna Lindgren, studierektor@matstat.lu.se, Matematisk statistik. **Förutsatta förkunskaper:** En kurs i stokastiska processer, exempelvis Stationära stokastiska processer eller Markovprocesser. Dessutom förutsätts kunskaper i sannolikhetsteori motsvarande FMSF05. **Kan ställas in:** Vid mindre än 16 anmälda. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen och godkända laborationer och inlämningsuppgifter. Tentamensbetyget utgör betyg på hela kursen. **Poängsatta delmoment:** 2. **Övrigt:** Kursen ges även på naturvetenskaplig fakultet. **Hemsida:** <http://www.maths.lth.se/matstat/education/>.

Syfte

Studenten skall få en fördjupad förståelse och insikt i de ekonomiska och matematiska överväganden som ligger bakom värderingen av derivatkontrakt på finansiella marknader. Dessutom skall studenten få kunskap om och färdighet i att hantera de modeller och de matematiska verktyg som används inom dagens finansmatematik. Studenten skall också få en grundlig orientering om de viktigaste typerna av finansiella kontrakt som förekommer på aktie- och räntemarknaden samt få en bra grund för att förstå även kontrakt som inte explicit tagits upp i kursen.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna de grundläggande ekonomiska begreppen: finansiellt kontrakt, självfinansierande portfölj, arbitrage, replikerande portfölj hedge och komplett marknad.
- hantera verktygen från stokastisk kalkyl: martingal, Itô's formel, Feynman-Kac representation, Girsanov måttbyte och numerärbyte.
- förklara hur de basala finansiella kontrakten fungerar och relaterar till varandra såsom, Europeiska och Asiatiska optioner, Forward kontrakt, nollkupongobligationer, kupongobligationer, LIBOR och ränteswap.

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- använda de grundläggande ekonomiska begreppen för att uttrycka relationer mellan olika finansiella kontrakt.
- använda verktygen från stokastisk kalkyl för att räkna ut priser på finansiella kontrakt under specifika modellantaganden. Detta innefattar speciellt att kunna använda, härleda och förstå Black-Scholes formel samt att kunna utvidga den till likartade kontrakt.
- använda Monte Carlo metoder för att prissätta finansiella kontrakt. I detta sammanhang skall studenten kunna använda diverse variansreduktionstekniker såsom antitetiska variabler, kontrollvariabler och vägd simulering. Detta moment examineras genom obligatoriska inlämningsuppgifter och laborationer.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- tillämpa ett matematiskt synsätt på finansiella kontrakt.
- bedöma ur ett ekonomiskt och matematiskt perspektiv vad en rimlig värdering av ett finansiellt kontrakt bör uppfylla.

Innehåll

Kursen består av två (dock inte fristående) delar. I det första momentet kommer vi att inrikta oss mot optionsteori i diskret tid. Avsikten är att snabbt och enkelt definiera vissa nyckelord som arbitragefrihet och kompletthet, samt martingaler och martingalmått. Vi kommer att använda trädstrukturer för att modellera tidsutveckling för aktiekurser och informationsflöden.

Under det andra momentet kommer vi att studera modeller formulerade i kontinuerlig tid. De modeller vi fokuserar mot är främst stokastiska differentialekvationer.

Den bakomliggande teorin om Brownsk rörelse, stokastiska integraler, Ito-'s formel, måttbyten och numerärer går igenom och tillämpas på optionsteori både för aktie och räntemarknaden. Vi härleder exempelvis Black-Scholes formel och hur en replikerande portfölj för en option skapas.

Litteratur

Björk, T.: Arbitrage Theory in Continuous Time, 2nd Ed., 2004.

Rasmus, S.: Derivative Pricing, Avd. Matematisk Statistik, 2006.

Poängsatta delmoment

Kod: 0111. **Benämning:** Tentamen.

Antal Högskolepoäng: 6. **Betygsskala:** TH. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen.

Kod: 0211. **Benämning:** Laborationer och inlämningsuppgifter.

Antal Högskolepoäng: 1,5. **Betygsskala:** UG. **Prestationsbedömning:** Datorövningar och inlämningsuppgifter.