

Insegnamento di: Metodi Probabilistici in Finanza

Classe di laurea: LM-40 – Matematica	Corso di Laurea in: Matematica	Anno accademico: 2018/2019	
Denominazione inglese insegnamento: Probabilistic Methods in Finance	Tipo di insegnamento: A scelta		Anno: 1 Semestre: 1
Tipo attività formativa: d - Attività a scelta	Ambito disciplinare:	Settore scientifico-disciplinare: MAT/06	CFU totali: 7 di cui CFU lezioni: 6,5 CFU ese/lab/tutor: 0,5

Modalità di erogazione, ore di didattica assistita ed ore dedicate allo studio individuale

ore di lezione: 52 ore di esercitazione/laboratorio/tutorato: 8

totale ore didattica assistita: 60

totale ore di studio individuale: 115

Lingua di erogazione: Italiano	Obbligo di frequenza: no		
Docente: Nicola Cufaro Petroni	Tel: +39 080 5443212 e-mail: nicola.cufaropetroni@uniba.it	Ricevimento studenti: Dip. Matematica piano II , stanza 2	Giorni e ore ricevimento: Martedì 11-13. In altri giorni e orari previo appuntamento

Conoscenze preliminari:

Ordinarie conoscenze di analisi matematica in una e più variabili; elementi di calcolo delle probabilità

Obiettivi formativi:

Acquisizione degli elementi di base del calcolo di prezzi di derivati finanziari basati su sottostanti aleatori, con particolare riferimento a opzioni europee e americane, obbligazioni, forward e futures

Risultati di apprendimento previsti	Conoscenza e capacità di comprensione: Acquisizione dei concetti fondamentali della finanza matematica e della teoria dei processi stocastici. Acquisizione delle relative tecniche di calcolo
	Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Le nozioni e le tecniche acquisite vengono applicate comunemente nel calcolo dei prezzi di strumenti finanziari, e sono utilizzate in numerosi esercizi
	Autonomia di giudizio: Capacità di affrontare e risolvere problemi di finanza matematica. Capacità di individuare strumenti e tecniche opportune per il calcolo di prezzi di derivati
	Abilità comunicative: Acquisizione del linguaggio e del formalismo probabilistico necessario per la consultazione e la comprensione di testi e letteratura scientifica, per l'esposizione delle conoscenze acquisite, per l'analisi e la risoluzione dei problemi
	Capacità di apprendere: Acquisizione di un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione di testi e dalla risoluzione di esercizi e quesiti proposti durante il corso

Programma del corso

1. Modello binomiale dei prezzi di non arbitraggio
 - 1.1. Modello binomiale a un passo
 - 1.2. Modello binomiale a molti passi
 - 1.3. Considerazioni computazionali
2. Calcolo delle probabilità sullo spazio dei lanci di moneta
 - 2.1. Spazi finiti di probabilità
 - 2.2. Variabili aleatorie, distribuzioni e attese
 - 2.3. Attese condizionate
 - 2.4. Martingale
 - 2.5. Processi di Markov
3. Prezzi di stato
 - 3.1. Cambiamenti di misura
 - 3.2. Processo delle derivate di Radon-Nikodym
 - 3.3. Modello del capital asset pricing
4. Derivati americani

- 4.1. Derivati americani indipendenti dal percorso
- 4.2. Tempi d'arresto
- 4.3. Derivati americani generali
- 4.4. Call options americane
- 5. Random walk
 - 5.1. Tempi di primo passaggio
 - 5.2. Principio di riflessione
 - 5.3. Put options americane perpetue
- 6. Valori dipendenti dai tassi di interesse
 - 6.1. Modello binomiale per i tassi di interesse
 - 6.2. Derivati a reddito fisso
 - 6.3. Misure forward
 - 6.4. Futures

Metodi di insegnamento:

Lezioni ed esercitazioni in aula

Supporti alla didattica:

Note, articoli e appunti di complemento disponibili sulla pagina web

<http://www.ba.infn.it/~cufaro/didactic.html>

Controllo dell'apprendimento e modalità d'esame:

Prova orale

Testi di riferimento principali:

S.E. Shreve: Stochastic Calculus for Finance I – The binomial asset pricing model (Springer 2004)