



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Matematica Finanziaria

2526-3-E4101B019

Obiettivi formativi

Il Corso intende fornire agli studenti un'adeguata padronanza delle nozioni fondamentali di matematica finanziaria.

Alla fine del corso, lo studente è in grado di 1) padroneggiare i maggiori modelli utilizzati nello studio dei processi di capitalizzazione, dei prestiti e degli ammortamenti e nell'analisi delle obbligazioni. 2) applicare le tecniche di pricing sviluppate nel modello binomiale con tecniche probabilistiche alle più importanti classi di derivati, sia europei che americani, e familiarizzarsi con le semplici nozioni di teoria delle probabilità necessarie per questo tipo di applicazioni. Quindi il corso contribuisce a consolidare la comprensione dei principali modelli probabilistici, nell'ambito della matematica finanziaria, in coerenza con l'area di apprendimento economico-statistica del corso di laurea triennale in Scienze Statistiche ed Economiche.

Contenuti sintetici

Il corso presenta nella prima parte le nozioni fondamentali riguardanti capitalizzazione, obbligazioni, prestiti, ammortamenti, TIR e sua valutazione. Nella seconda parte il corso presenta le nozioni fondamentali di Matematica Finanziaria utilizzate nel pricing dei derivati europei e americani ovvero il modello binomiale.

Programma esteso

Tasso d'interesse e Obbligazioni. TIR e suo calcolo con algoritmo di Newton. Capitalizzazione. Ammortamenti (Americano, Italiano, Francese e Tedesco). Cenni alla struttura per scadenza, rating e introduzione al Principio di non arbitraggio. Modello Binomiale e Teorema di Replicazione. Nozioni di probabilità elementare per il Modello Binomiale. Attesa condizionate (principali proprietà). Martingale e pricing dei derivati Europei. Proprietà fondamentali delle martingale. Derivati di tipo americano e supermartingale. Tempi d'arresto e loro relazione con

le martingale e supermartingale. Prezzamento derivati di tipo americano. Esercizio ottimo e tempi d'arresto. Cenni alla Camminata Aleatoria.

Prerequisiti

Algebra Lineare e Analisi Matematica I

Metodi didattici

Il corso è erogato in italiano e prevede lezioni frontali.

Le lezioni sono mirate all'approfondimento delle conoscenze teoriche dello studente sugli argomenti del corso. In questa sede viene dato ampio spazio alla formalizzazione e alla derivazione dei concetti matematici rilevanti per le tematiche considerate ma vengono anche presentate esempi per illustrare i concetti presentati in astratto.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La modalità di verifica si basa su una prova scritta obbligatoria . In alternativa alla prova scritta obbligatoria, lo studente può sostenere due prove scritte in itinere che avranno luogo una sola volta nell'anno.

La prova scritta (sia in itinere che complessiva) è mirata ad accertare le capacità di problem solving dello studente. Sarà quindi costituita da esercizi del tipo presentati nei libri di testo consigliati. In sede di valutazione viene considerata la capacità dello studente di identificare le procedure idonee alla sua soluzione e discutere in modo critico le procedure utilizzate e i risultati conseguiti.

Nel caso di superamento della prova scritta e' possibile sostenere un esame orale facoltativo.

Nel caso in cui la prova scritta sia sostituita dalle due prove in itinere, il voto della parte scritta sarà determinato dalla media dei voti ottenuti nelle singole prove in itinere. Tale media contribuirà poi al voto finale come esposto in precedenza.

Testi di riferimento

1. Introduzione alla Matematica Finanziaria, Riccardo Cesari e Elisa Susini, McGraw-Hill
2. Stochastic Calculus for Finance I (The Binomial Asset Pricing Model), Steven E. Shreve, Springer
3. Finanza Matematica. Teoria e Problemi per Modelli Multiperiodali, Andrea Pascucci e Wolfgang Runggaldier, Springer
4. Elementi di Matematica Finanziaria con cenni di Programmazione Lineare ESERCIZI (II edizione) Bolamperti e Ceccarossi, Giappichelli

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo Semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals
