UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Metodi Matematici e Statistici 2

2526-3-E3303M024

Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è quello di fornire agli studenti gli strumenti teorici e applicativi fondamentali per l'analisi e la valutazione dei titoli a reddito fisso, la comprensione della struttura per scadenza dei tassi d'interesse, la costruzione di portafogli ottimizzati e la gestione dei derivati finanziari.

Conoscenza e Comprensione
Gli studenti otterranno una conoscenza dei principi teorici alla base degli strumenti finanziari, coprendo la valutazione di obbligazioni, la gestione di portafoglio e l'analisi dei derivati.

Capacità di Applicare Conoscenza e Comprensione
Gli studenti saranno in grado di applicare efficacemente metodi matematici e finanziari per risolvere problemi reali, come prezzare titoli obbligazionari, analizzare il rischio e ottimizzare i portafogli.

Autonomia di Giudizio
Gli studenti svilupperanno capacità critiche e analitiche per valutare i risultati delle analisi finanziarie e prendere decisioni informate in contesti finanziari.

Abilità Comunicative
Gli studenti impareranno a comunicare chiaramente e rigorosamente concetti, metodi e risultati matematici e finanziari in ambito tecnico.

Capacità di Apprendimento
Gli studenti acquisiranno un metodo di studio autonomo che li preparerà ad affrontare approfondimenti e studi avanzati in finanza quantitativa.

Contenuti sintetici

Questo modulo tratta il funzionamento e la valutazione delle obbligazioni. Gli argomenti includono i diversi tipi di obbligazioni, il calcolo del prezzo e del rendimento, l'analisi del rischio e le misure di sensibilità quali la durata e la convessità. Successivamente, tratta i principi della gestione del portafoglio, concentrandosi su rendimento, rischio, frontiera efficiente e costruzione ottimale del portafoglio. Infine, il modulo esplora i principali strumenti derivati, quali futures, forward e opzioni. Il corso integra lezioni teoriche con componenti applicate. Verranno utilizzati materiali della piattaforma Bloomberg per analizzare dati reali e dimostrare le dinamiche dei mercati finanziari. Inoltre, Excel verrà presentato come strumento per applicare metodi quantitativi chiave alla valutazione delle obbligazioni, all'ottimizzazione del portafoglio e alla gestione dei derivati.

Programma esteso

Prezzo e Rendimento delle Obbligazioni:

1. Caratteristiche fondamentali di un’obbligazione
2. Diverse tipologie di obbligazioni
3. Valutazione di zero coupon bond, obbligazioni a tasso fisso e a tasso variabile
4. Misure di rendimento per obbligazioni a tasso fisso
5. Analisi dei fattori di rischio (rischio di tasso d’interesse, rischio di credito, rischio di liquidità di mercato)
6. Duration e convessità

Gestione di Portafoglio:

1. Rendimento e rischio
2. Caratteristiche del mercato
3. Portafogli rischiosi efficienti e frontiera efficiente
4. Portafoglio ottimale

Futures e Forward:

1. Caratteristiche fondamentali
2. Payoff
3. Effetto leva

4. Prezzo e valutazione

5. Copertura (hedging)

Opzioni:

1. Caratteristiche fondamentali
2. Opzioni call e put
3. Payoff
4. Valore intrinseco e valore temporale
5. Modello binomiale di valutazione delle opzioni
6. Modello di Black-Scholes
7. Parità put-call
8. Effetto leva
9. Sensitività del prezzo delle opzioni

Prerequisiti

L’esame di Metodi Matematici è propedeutico.

Metodi didattici

Il corso combina modalità di didattica erogativa, attraverso lezioni frontali e spiegazioni teoriche, con momenti di didattica interattiva volti a stimolare la partecipazione attiva degli studenti mediante esercitazioni, discussioni e attività collaborative. Una parte delle attività (fino al 30% del monte ore totale) potrà svolgersi a distanza. Le lezioni online saranno comunicate con un preavviso adeguato da parte del docente e potranno svolgersi in modalità sincrona (diretta streaming) oppure asincrona (registrazione).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Al termine delle lezioni è previsto un esame scritto e da una prova orale addizionale su richiesta del docente e/o dello studente in caso di voto sufficiente della prova scritta.

La prova scritta è composta da:

- Esercizi (a risposta aperta) che permettono al docente di valutare la capacità dello studente di applicare la teoria nella risoluzione di problemi
- Quesiti di tipo teorico, in cui si chiede allo studente di fornire in modo completo alcune definizioni, enunciati e dimostrazioni di teoremi, di dare esempi e motivazioni

La prova orale consiste in quesiti di tipo teorico e esercizi

Testi di riferimento

- E. Mondello, Applied Fundamentals in Finance – Portfolio Management and Investments (2023), Springer Texts in Business and Economics
  https://doi.org/10.1007/978-3-658-41021-6

- Lucidi e materiale fornito dal docente

Lettura consigliata:

- J. C. Hull. Options, Futures, and Other Derivatives, Global Edition 11th Edition (2021) Pearson

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

English

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ