UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Interest Rate Derivatives

2526-2-F1601M064-F1601M075M

Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è la valutazione dei prodotti derivati (lineari, *plain vanilla* e esotici) utilizzandoi principali modelli di tasso d'interesse e credito.

Speciale enfasi è posta sulla costruzione delle curve di tasso/credito e la rilevanza delle diverse forme (o della mancanza) di collateralizzazione. Gli obiettivi principali sono:

1. Conoscenza e comprensione
   Gli studenti acquisiranno una solida comprensione degli aspetti teorici relativi ai principali argomenti trattati durante il corso, tra cui i tipi principalii di strumenti derivati sui tassi di interesse.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
   Gli studenti saranno in grado di applicare con efficacia i metodi matematici presentati nel corso e in particolare a simulare la dinamica dei tassi di interesse. Innoltre gli studenti sapranno scaricare i dati dal terminale Bloomberg e utilizzare le funzioni per la valutazione dei contratti finanziari. Gli studenti devono essere in grado di estrapolare dalle quotazioni di mercato la curva dei tassi risk-free e delle probabilità di default.

3. Autonomia di giudizio
   Gli studenti svilupperanno capacità logiche e analitiche utili per affrontare e risolvere problemi complessi, anche di natura interdisciplinare, valutando criticamente i risultati ottenuti.

4. Abilità comunicative
   Gli studenti impareranno ad utilizzare un linguaggio matematico chiaro e rigoroso, in modo da saper esprimere con precisione e coerenza le conoscenze acquisite e da comunicare efficacemente idee, metodi e risultati.

5. Capacità di apprendimento
   Gli studenti svilupperanno un metodo di studio autonomo, che consentirà loro di affrontare con

consapevolezza e successo anche studi successivi, di livello più avanzato.

Contenuti sintetici

- *FRA*, *Futures*, e *Swaps*
- *Bootstrapping* delle curve di tasso
- Modello di Black
- Volatilità dei tassi di interesse
- Modelli di struttura a termine: equilibrio, non-arbitraggio, *short rate* e modelli di mercato
- *Cap*, *Floor*, *Swaption* e *Swaption* Bermudane
- *Credit Default Swaps*
- *Bootstrapping* delle curve di credito
- Rischio di controparte: *clearing*, collateralizzazione e correzioni di valutazione *XVA*

Programma esteso

- Concetti di base
- Calibrazione della curva dei tassi
- Modello di Black
- Volatilità dei tassi d'interesse
- Caps e Floors
- Swaptions
- Prodotti strutturati sui tassi
- Utilizzo di Bloomberg per prezzare i derivati sui tassi
- Greche e Hedging
- Modelli sui tassi
- Bermudan Swaption
- Derivati sul credito
- Rischio di controparte, Collaterale e Central Clearing
- Credit Default Swaps
- Bootstrapping della curva del credito
- XVAs: Introduzione del concetto di Valuation Adjustment
- La riforma sui tassi d'interesse utilizzati come benchmark e suo impatto sul pricing

Prerequisiti

Conoscenza dei concetti riguardanti la matematica finanziaria, agli strumenti derivati e di programmazione.

Metodi didattici

Lezioni in aula (teoria ed implementazione in Matlab utilizzando i dati scaricati da Bloomberg).

In particolare, parte della didattica sarà erogata in modalità da remoto (al più il 30% delle ore); la restante parte sarà erogata in presenza. Le lezioni da remoto saranno comunicate con congruo preavviso da parte del docente e potranno essere erogate in streaming oppure in modalità asincrona.
Le lezioni e le esercitazioni di svolgeranno in parte sotto forma di didattica erogativa. Il 30% delle ore complessive erogate (lezioni ed esercitazioni) si svolgerà in forma interattiva (verifiche della comprensione degli argomenti trattati e proposta di esercizi interattivi su Matlab).

Modalità di verifica dell'apprendimento

Realizzazione di una relazione su un project work e successiva prova orale obbligatoria.

Voto finale= 0.4* Voto Project work+0.6* Voto Prova Orale

Project work

-Gli studenti formeranno dei gruppi (3-4 studenti) e a ciascun gruppo verrà assegnato un progetto da svolgere riguardante i temi visti a lezione. Il progetto tratterà argomenti di rilevanza pratica nell'ambito della valutazione di strumenti derivati e userà dati di mercato scaricati dal terminale Bloomberg.

- Ogni gruppo dovrà elaborare una relazione scritta sul lavoro svolto. Anche i codici Matlab prodotti per svolgere l'assignment devono essere inclusi nel report finale.

Prova orale

-L’esame orale e il voto d’esame sono individuali.

-L’esame orale consisterà in un colloquio iniziale sulla relazione svolta in gruppo (project work), e successivamente in un colloquio sugli argomenti svolti a lezione.

Testi di riferimento

- John Hull, Options, Futures and Other Derivatives, 10th edition
- Oosterlee, C. W., & Grzelak, L. A. (2019). Mathematical Modeling and Computation in Finance: With Exercises and Python and Matlab Computer Codes. World Scientific.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE