



Informazioni generali		Anno accademico 2022-2023
Denominazione dell'insegnamento	Metodi Probabilistici in Finanza	
Corso di studio	Matematica (LM-40)	
Anno di corso	Secondo	
Periodo di erogazione	Secondo semestre (27 febbraio 2023– 26 maggio 2023)	
Crediti formativi universitari (CFU)	7	
Settore scientifico disciplinare (SSD)	MAT/06 – Probabilità e Statistica Matematica	
Lingua di erogazione	Italiano	
Obbligo di frequenza	No	

Docenti	
Nome e cognome	Vitonofrio Crismale
E-mail	vitonofrio.crismale@uniba.it
Telefono	+39 080 544 2664
Sede	Dipartimento di Matematica, stanza 18 secondo piano
Sede virtuale	Microsoft Teams codice gavn1yt
Pagina web	https://www.dm.uniba.it/members/crismale
Orario e modalità di ricevimento	Venerdì ore 15-17 e su appuntamento, da concordare per e-mail; in presenza o in remoto

Syllabus	
Obiettivi formativi	Acquisizione degli elementi del calcolo di prezzi di derivati finanziari basati su sottostanti aleatori, con particolare riferimento a opzioni europee e americane, obbligazioni, forward e futures. Uso di alcuni modelli matematici per analizzare e risolvere problemi provenienti dalla finanza.
Prerequisiti	Analisi Matematica in una o più variabili, elementi di Teoria della Misura, Calcolo delle Probabilità
Contenuti dell'insegnamento	1. Concetti di base per strumenti finanziari. 2. Processi stocastici, richiami del condizionamento, martingale e processi di Markov (cenni). 3. Passeggiate aleatorie simmetriche. Moto Browniano e sue proprietà. Volatilità per il Moto Browniano geometrico. Tempo di primo passaggio, tempo d'arresto, principio di riflessione. 4. Calcolo Stocastico: integrale di Ito, formula di Ito, processi di Ito. Moto Browniano geometrico generalizzato. Equazione di Black-Scholes e sua soluzione analitica. Greche e pareggio Put-Call. 5. Misura neutrale al rischio e teorema di Girsanov. Azionario, portafoglio e prezzo sotto la misura neutrale al rischio. Teorema di rappresentazione di una martingala. Applicazioni al primo e secondo teorema fondamentale del prezzo di un bene. Azioni con dividendi. Forward e Futures. 6. Opzioni esotiche. Up-and-Out Call. Opzioni lookback e equazione di Black and Scholes. Calcolo del prezzo di un'opzione lookback. Opzioni asiatiche. Call asiatica a strike fisso. 7. Obbligazioni derivate americane. Put americana perpetua. Prezzo sotto l'esercizio arbitrario e esercizio ottimale. Call americana.
Testi di riferimento	- S.E. Shreve: Stochastic Calculus for Finance I – Continuous-time models (Springer 2004) - A. Pascucci: Calcolo Stocastico per la Finanza (Springer Universitext 2008)
Ulteriore materiale didattico	Appunti messi a disposizione del docente sul canale Microsoft Teams del corso

Organizzazione della didattica				
	Totali	Didattica frontale	Pratica (esercitazioni)	Studio individuale
Ore	175	48	15	112
CFU	7	6	1	

Metodi didattici	
	Didattica frontale e risoluzione guidata di problemi nelle ore di esercitazione. Il Corso di insegnamento non è erogato in modalità e-learning, a meno di modifiche dovute alla pandemia.

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolo dei prezzi di strumenti finanziari ○ Modellizzazione matematica di strumenti finanziari
Autonomia di giudizio	Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Affrontare e risolvere problemi di finanza matematica ○ Individuare strumenti e tecniche opportune per il calcolo dei prezzi di derivati
Abilità comunicative	Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di acquisire il linguaggio e il formalismo probabilistico necessario per: <ul style="list-style-type: none"> ○ Esporre le conoscenze acquisite ○ Analizzare e risolvere problemi
Capacità di apprendere	Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di: <ul style="list-style-type: none"> ○ Acquisire un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione di testi ○ Risolvere esercizi e quesiti

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Prova orale
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Conoscenza e capacità di comprensione</i>: durante la prova sarà valutata la conoscenza di strumenti finanziari, di elementi della teoria dei processi stocastici e tecniche di calcolo. • <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate</i>: durante la prova sarà valutata la capacità di modellizzare e calcolare prezzi di strumenti finanziari. • <i>Autonomia di giudizio</i>: durante la prova sarà valutata la capacità di individuare strumenti e tecniche opportune per il calcolo dei prezzi di derivati • <i>Abilità comunicative</i>: durante la prova sarà valutata la capacità di esporre le conoscenze acquisite e analizzare e risolvere problemi. • <i>Capacità di apprendere</i>: durante la prova sarà valutata la capacità di acquisire un metodo di studio adeguato, supportato dalla consultazione di testi

Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18. Nella valutazione si terranno presente le conoscenze acquisite nonché le competenze trasversali. Per conseguire una valutazione elevata lo studente deve avere sviluppato autonomia di giudizio e adeguata capacità di argomentazione ed esposizione.
---	---

Ulteriori informazioni	