

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	Metodi Probabilistici in Finanza / Probabilistic Methods in Finance
Corso di studio	LM-40-Matematica
Anno di corso	II
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	7
SSD	Probabilità e Statistica Matematica – MAT/06
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Secondo Semestre (28 Febbraio 2022 – 27 Maggio 2022)
Obbligo di frequenza	Consigliata

Docente	
Nome e cognome	Vitonofrio Crismale
Indirizzo mail	vitonofrio.crismale@uniba.it
Telefono	0805442664
Sede	Dipartimento di Matematica, piano II, stanza 18
Sede virtuale	
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Venerdì, ore 15-17 oppure previo appuntamento da concordare tramite posta elettronica

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 di insegnamento (Programma)	<ol style="list-style-type: none"> 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 Beowniano 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)
Note ai testi di riferimento	Appunti messi a disposizione del docente sul canale Microsoft Teams del corso

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
175	52	8	115
CFU/ETCS			
7	6,5	0,5	

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
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Autonomia di giudizio</i> 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 • <i>Abilità comunicative</i> 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 • <i>Capacità di apprendere in modo autonomo</i> 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>



	<p>Durante la prova sarà valutata la capacità di modellizzare e calcolare prezzi di strumenti finanziari.</p> <ul style="list-style-type: none">• <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
Criteria 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.
Altro	