

CORSO DI STUDIO

LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA (LM-40)

ANNO ACCADEMICO

2023-2024

INSEGNAMENTO

METODI ANALITICI IN FINANZA

Principali informazioni sull'insegnamento	
Anno di corso	Secondo
Periodo di erogazione	Primo semestre (25 settembre 2023 – 22 dicembre 2023)
Crediti formativi universitari (CFU)	7
Settore scientifico disciplinare (SSD)	MAT/05 – Analisi Matematica
Lingua di erogazione	Italiano
Modalità di frequenza	Facoltativa

Docenti	
Nome e cognome	Carlo Sgarra
Indirizzo mail	
Telefono	+39 080
Sede	Dipartimento di Matematica
Sede virtuale	
Pagina web	
Ricevimento	

Organizzazione della didattica				
	Totali	Didattica frontale	Pratica	Studio individuale
Ore	175	56		119
CFU	7	7		

Obiettivi formativi	
	Acquisizione dei risultati fondamentali della teoria classica sulle equazioni paraboliche e della teoria di Black & Scholes sui derivati.

Prerequisiti	
	Nozioni di base di calcolo stocastico e di equazioni differenziali alle derivate parziali.

Syllabus	
Contenuti dell'insegnamento (Programma)	Richiami di calcolo stocastico: Integrale di Ito, Lemma di Ito, equazioni differenziali stocastiche, teorema di rappresentazione di Feynman-Kac. La nozione di arbitraggio e i teoremi fondamentali dell'asset pricing. Valutazione e copertura di opzioni europee: il modello di Black-Scholes-Merton. Valutazione di opzioni esotiche: Barriera, Retrospettive, Asiatiche. Il problema di tempo d'arresto ottimale per il modello di Black-Scholes-Merton e la valutazione di opzioni americane. Derivati su tassi per modelli a tempo continuo. La tecnica del cambio di numerario.
Testi di riferimento	Bjork, T., Arbitrage Theory in Continuous Time, Oxford University Press, 3-rd Ed. 2019. Pascucci, A., PDE and Martingale Methods in Option Pricing, Springer, 2010. Rosazza Gianin, E., Sgarra, C., Mathematical Finance (Theory Review and Exercises), Springer, 2-nd Ed., 2023.
Note ai testi di riferimento	

Materiali didattici	
---------------------	--

<b>Risultati di apprendimento previsti (secondo i Descrittori di Dublino)</b>	
DD1 Conoscenza e capacità di comprensione	Acquisizione delle nozioni di base di teoria dell'arbitraggio a tempo continuo e di valutazione di derivati.
DD2 Conoscenza e capacità di comprensione applicate	Capacità di applicare le nozioni di base fornite alla risoluzione di problemi di valutazione di derivati per modelli a tempo continuo.
DD3-5 Competenze trasversali	<p><i>DD3 Autonomia di giudizio:</i> capacità di verificare la consistenza teorica nella valutazione di strumenti derivati complessi nell'ambito di modelli a tempo continuo.</p> <p><i>DD4 Abilità comunicative:</i> familiarità con il linguaggio proprio degli strumenti più complessi dei mercati finanziari e capacità di esprimere ed interpretare i risultati in modo rigoroso.</p> <p><i>DD5 Capacità di apprendere:</i> capacità di approfondire in modo critico e autonomo nuovi metodi per la valutazione dei derivati e per la loro copertura.</p>

<b>Metodi didattici</b>	Il corso verrà erogato in presenza.
-------------------------	-------------------------------------

<b>Valutazione</b>	
Modalità di verifica dell'apprendimento	L'esame consistrà in una prova orale con tre domande: due sulla parte di teoria e una sulla risoluzione di un esercizio. Le domande saranno orientate a verificare il raggiungimento dei risultati di apprendimento previsti.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i> familiarità con i concetti di base illustrati nel corso.</li> <li>• <i>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</i> capacità di applicare i metodi visti nel corso a problemi specifici di valutazione e di copertura di derivati.</li> <li>• <i>Autonomia di giudizio:</i> capacità di sviluppare un approccio critico a problemi specifici di valutazione e di copertura di derivati.</li> <li>• <i>Abilità comunicative:</i> familiarità con il linguaggio proprio dei derivati finanziari e capacità di illustrare con rigore metodi e idee utilizzati.</li> <li>• <i>Capacità di apprendere:</i> capacità di approfondire in modo critico e autonomo nuovi concetti relativi ai contenuti del corso.</li> </ul>
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	L'esame consistrà in una prova orale con tre domande: due sulla parte di teoria e una sulla risoluzione di un esercizio. A ciascuna risposta verrà attribuito un punteggio compreso tra 0 e 10. Nel caso tutte le risposte ottengano la valutazione massima, verrà formulata una quarta domanda in vista dell'eventuale attribuzione della lode.

<b>Ulteriori informazioni</b>	È fortemente consigliato di seguire il corso in presenza.
-------------------------------	---