# Finanza matematica

## Prof. Paola Biffi

***OBIETTIVO DEL CORSO E RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI***

Il corso si propone di sviluppare la valutazione finanziaria nel tempo e in condizioni di incertezza. Lo studente acquisirà gli strumenti di base per affrontare la finanza in termini quantitativi, sviluppando la propria comprensione e conoscenza degli aspetti di formalizzazione necessari all’analisi e alla gestione dei problemi di natura finaziaria.

Verranno presentati i principi che regolano i mercati finanziari; si proporranno i più importanti strumenti finanziari per l’intervento sui mercati e per il controllo del rischio.

Al termine del corso, lo studente disporrà di conoscenze, di metodologie e di abilità nell’analizzare e risolvere problemi finanziari che gli garantiranno la possibilità di interfacciarsi e collocarsi con consapevolezza nei mercati finanziari.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

I Modulo

*Lo sviluppo temporale nei prodotti finanziari*

Si applicano valore attuale e montante alla determinazione equa delle sequenze di importi di denaro.

1. *Accumulazione di capitale e prodotti di rendita*. Indicizzazione delle rendite. Valore attuale e valore attuale atteso.

2. *Prestiti di capitale e prestiti obbligazionari*. Piani di ammortamento e valutazione dei prestiti.

*Introduzione al rischio*

Si descrive l’incertezza nella selezione degli investimenti per evidenziare il ruolo del mercato e degli investitori.

3. *La distribuzione normale*. Il ruolo di media e varianza per le applicazioni finanziarie.

4. *Il problema classico di selezione del portafoglio*. Determinazione degli investimenti efficienti e scelta ottima con l’utilità attesa.

II Modulo

Si esaminano le condizioni di mercato perfetto e il loro ruolo nel tempo con il principio di non arbitraggio per la determinazione dei prezzi e per le leggi che regolano l’evoluzione dei tassi di interesse.

*Il ruolo del mercato*

Si descrivono le condizioni di equità per il mercato nella predisposizione dei prezzi dei prodotti finanziari.

1. *Il modello di mercato*. Si distinguono rischio sistematico e rischio non sistematico; si presenta il modello a un indice; si introduce al risparmio gestito, con le principali misure di performance.

2. *Il principio di non arbitraggio in condizioni di certezza e di incertezza.* Vengono descritte le relazioni di equilibrio per i prodotti finanziari e le implicazioni nella formazione dei prezzi.

*Incertezza e tempo nei problemi finanziari*

Si presentano i principali modelli di prezzo per gli strumenti finanziari moderni, che vengono collocati in uno scenario di tassi variabili.

3. *Introduzione agli strumenti derivati moderni*. Contratti derivati e loro valutazione. Il prezzo delle opzioni: dal modello discreto al modello continuo. Generalizzazione della capitalizzazione composta per i titoli azionari.

4. *La dinamica temporale dei tassi di interesse*. Funzione del tempo e dell’incertezza per i modelli di tasso.

***BIBLIOGRAFIA[[1]](#footnote-1)***

Testo adottato

P. Mazzoleni, *Finanza matematica,* EDUCatt. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/cerca.php?s=finanza%20matematica%20mazzoleni)

Materiale integrativo sarà fornito durante il Corso.

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni ed esercitazioni in aula.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Esame scritto con esercizi e domande teoriche. Gli esercizi hanno l’obiettivo di verificare la capacità dello studente di comprendere ed elaborare le informazioni di un problema economico-finanziario, per arrivare ad una soluzione, sfruttando le tecniche e le nozioni acquisite durante il corso. Le domande teoriche permettono allo studente di dare prova delle proprie capacità di formalizzazione e descrizione dei problemi economico-finanziari.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Avvertenza: l’esame di *Finanza Matematica* può essere fruito anche dagli studenti in debito dell’esame di *Matematica Finanziaria*.

*Nel caso in cui la situazione sanitaria relativa alla pandemia di Covid-19 non dovesse consentire la didattica in presenza, sarà garantita l’erogazione a distanza dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.*

*Orario e luogo di ricevimento*

Il Prof. Paola Biffi riceve gli studenti come da avviso affisso all’albo presso il Dipartimento di Matematica per le Scienze economiche, finanziarie ed attuariali.

1. I testi indicati nella bibliografia sono acquistabili presso le librerie di Ateneo; è possibile acquistarli anche presso altri rivenditori. [↑](#footnote-ref-1)