**Metodi quantitativi per la finanza II (per i profili Gestione delle banche e delle assicurazioni, Finanza e Finanza – Corporate advisory)**

Prof. Alessandro Sbuelz; Prof. Andrea Tarelli

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

Il corso fornisce importanti strumenti quantitativi per l'analisi dei mercati finanziari e per lo studio delle decisioni ottimali operate da agenti razionali. Saranno esaminati modelli che descrivono le dinamiche dei prezzi di attività finanziarie in presenza di rischio. Il filo conduttore del corso sarà dato dai principi di assenza di arbitraggio e di completezza del mercato. Saranno quindi studiate la natura tecnica e le sfumature economiche / finanziarie delle soluzioni ai problemi di ottimizzazione associati a una decisione razionale. Saranno infine studiate attentamente le dinamiche dei valori delle attività finanziarie esposte al rischio di mercato e al rischio di tasso di interesse con particolare attenzione ai premi per il rischio. La teoria sarà costantemente esemplificata con le applicazioni in classe.

Al termine dell’insegnamento, lo studente conoscerà una serie di modelli che descrivono le dinamiche dei valori di diverse attività finanziarie in presenza di rischio e saprà utilizzarli per finalità di pricing e di scelta di portafoglio.

***PROGRAMMA DEL CORSO***

*Mercati finanziari uniperiodali*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– costruire strategie di investimento e individuare opportunità di arbitraggio di primo e secondo tipo;

– associare l'ipotesi di non arbitraggio con l'esistenza di una misura di probabilità neutrale al rischio;

– relazionare il concetto di completezza del mercato con quello della replica di flussi di cassa dati mediante strategie di investimento;

– trovare il valore di non arbitraggio dei contratti che promettono determinati flussi di cassa.

*Tecniche di ottimizzazione per economia e finanza*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– impostare correttamente i problemi di ottimizzazione legati agli obiettivi di specifici agenti razionali in assenza/presenza di vincoli;

– elaborare soluzioni analitiche o numeriche di tali problemi;

– interpretare in chiave economica / finanziaria le soluzioni ottenute;

– quantificare l’impatto economico / finanziario dei vincoli presenti.

*Rischio di mercato e rischio di tasso di interesse*

Al termine di questa parte del corso gli studenti saranno in grado di:

– comprendere la natura quantitativa del rischio di mercato e del rischio di tasso di interesse;

– comprendere il rendimento di equilibrio su un titolo finanziario esposto a uno di tali rischi;

– comprendere il prezzo di equilibrio di un titolo che prometta flussi di cassa esposti al rischio di mercato;

– comprendere il prezzo di equilibrio di un'attività finanziaria a reddito fisso ed esposta al rischio di tasso di interesse.

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

Materiale scelto (lucidi, esercizi, etc.) sarà messo a disposizione nel sito Blackboard del corso.

A. Battauz-F. Ortu, *Arbitrage theory in discrete and continuous time,* EGEA, last edition.

A. Sbuelz-A. Tarelli, *Quantitative finance: Problems and solutions,* Giappichelli, 2021. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/alessandro-sbuelz-andrea-tarelli/quantitative-finance-problems-and-solutions-9788892141261-699929.html)

K. Sydsaeter-P.J. Hammond, *Mathematics for economic analysis,* Prentice-Hall, 1995. [*Acquista da VP*](https://librerie.unicatt.it/scheda-libro/sydsaeter/mathematics-for-economic-analysis-9780135836002-189589.html)

***DIDATTICA DEL CORSO***

Lezioni ed esercitazioni in aula.

***METODO E CRITERI DI VALUTAZIONE***

Il voto finale è basato su una prova scritta al termine del corso, articolata in domande aperte e/o a scelta multipla di carattere sia teorico che applicativo. Il punteggio attribuito ad ogni domanda sarà indicato nel testo dell’esame. Il punteggio ottenuto nella prova scritta, arrotondato al numero intero più vicino (per eccesso qualora la parte decimale sia almeno pari a 0.5), costituirà la valutazione finale del corso. L’attribuzione della lode avverrà nel caso in cui lo studente abbia ottenuto un punteggio finale arrotondato almeno pari a 31 ed abbia dimostrato eccellente padronanza della materia. Un testo di simulazione rappresentativo del formato della prova d’esame è pubblicato su Blackboard.

***AVVERTENZE E PREREQUISITI***

Gli studenti che si accingono a frequentare il corso devono conoscere:

– fondamenti di algebra lineare;

– elementi di matematica finanziaria in assenza di rischio (ad esempio interesse composto e rendite);

– le caratteristiche delle distribuzioni di probabilità di variabili casuali (media, varianza e percentili), nonché le caratteristiche delle distribuzioni congiunta e condizionale (covarianza e correlazione, aspettativa e varianza condizionali); distribuzione Gaussiana;

– elementi di valutazione dei titoli derivati (ad esempio, come vengono presentati nei capitoli 1-11 del libro di testo “*Options, Futures, and Other Derivatives*", settima edizione, Prentice-Hall, di John Hull).

Nel caso in cui dovessero esservi restrizioni dovute alla pandemia da COVID-19, sarà garantita l’erogazione dell’insegnamento con modalità che verranno comunicate in tempo utile agli studenti.

*Orario e luogo di ricevimento degli studenti*

L’orario ed il luogo di ricevimento degli studenti sono pubblicati sulla pagina web del docente.

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