# PROGRAMMA DEL CORSO DI MATEMATICA FINANZIARIA

## SETTORE SCIENTIFICO

SECS-S/06 (STAT-04/A)

## CFU

6

## OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI NELLA SCHEDA SUA

Il corso ha l'obiettivo di descrivere le principali grandezze finanziarie e i criteri di valutazione delle principali operazioni di finanziamento e/o investimento.

1. Esaminare i principi e la teoria generale della matematica finanziaria nei diversi contesti e mercati di riferimento.

2. Individuare le relazioni tra grandezze finanziarie.

3. Illustrare le questioni legate ai meccanismi di formazione dei prezzi dei titoli trattati nei vari mercati finanziari e i suoi riflessi per il comportamento degli agenti economici.

4. Descrivere alcuni aspetti applicativi della matematica finanziari ad alcuni casi e modelli specifici.

## RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Conoscere e comprendere la teoria generale della matematica finanziaria e le relazioni tra le variabili finanziarie ed economiche (obb. 1-2).

Conoscere e comprendere le questioni legate alle variazioni dei titoli sui mercati finanziari e l'esperienza di alcuni specifici modelli (obb. 3-4).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Applicare le conoscenze acquisite in ordine alla teoria e ai principi della matematica finanziaria per analizzare alcuni modelli specifici, le relazioni tra grandezze finanziarie nell'ambito dei mercati di riferimento (obb. 1-2).

Applicare le conoscenze acquisite per analizzare il processo di formazione ddei prezzi dei titoli e proporre alcuni modelli di comportamento degli agenti economici (obb. 3-4).

Autonomia di giudizio

La conoscenza dei principi teorici e l'utilizzo degli strumenti tipici della matematica finanziaria permettono di avere una piena capacità di giudizio e analisi delle scienze economiche, dell'attività degli agenti, dell'andamento dei mercati e dei sistemi economici nazionali e internazionali (obb. 1-4).

Abilità comunicative

Acquisire la padronanza di un linguaggio e di una terminologia utili a presentare le problematiche legate alla matematica finanziaria, ai processi di formazione dei prezzi dei titoli e alle relazioni tra le grandezze economiche e i conseguenti riflessi nelle interazioni tra gli agenti e i soggetti istituzionali nei mercati di riferimento, applicando tali strumenti alla  comunicazione con differenti tipologie di interlocutori (obb. 1-4).

Capacità di apprendimento

Acquisire gli strumenti e le conoscenze utili a sviluppare ulteriormente in maniera autonoma, anche in ambito lavorativo (in ingresso e in avanzamento di carriera), le competenze di matematica finanziaria, nei relativi collegamenti con l'evoluzione delle grandezze, le variazioni dei mercati e il contesto socio-economico (obb. 1-4).

## PROGRAMMA DIDATTICO: ELENCO VIDEOLEZIONI/MODULI

1. Le principali leggi finanziarie
2. Le grandezze e le principali operazioni finanziarie
3. La legge esponenziale e problemi di equivalenza
4. Proprietà della capitalizzazione esponenziale
5. Le rendite finanziarie
6. Prestiti con rimborso a rate posticipate costanti
7. Prestiti con rimborso a rate anticipate costanti
8. Prestiti con rimborso a rate non costanti
9. Valutazione di operazioni finanziarie in condizioni di certezza
10. Valutazione di operazioni finanziarie in condizioni di incertezza
11. La funzione valore attuale
12. Proprieta' delle leggi relative ad operazioni a pronti e a termine

13. Introduzione ai mercati finanziari
14. La funzione valore e principio di non-arbitraggio
15. Operazioni a termine nei mercati finanziari
16. Struttura per scadenza dei tassi di interesse
17. Indici temporali
18. Principi di immunizzazione
19. Numeri reali e funzioni
20. Le funzioni non lineari
21. Successioni e funzioni continue
22. Limiti di funzioni
23. Derivate
24. Applicazioni delle derivate e studio del grafico delle funzioni
25. Approssimazioni di funzioni mediante polinomi
26. L'integrale definito
27. L'integrale indefinito e relative applicazioni
28. Serie numeriche
29. Nozioni di algebra lineare
30. Le imprese di assicurazione
31. Funzioni di più variabili
32. Massimi e minimi per funzioni di due variabili
33. Autovalori ed autovettori di matrici quadrate
34. Diagonalizzazione di matrici e forme quadratiche
35. Elementi di calcolo differenziale per funzioni di più variabili
36. Massimi e minimi vincolati
37. Grandezze e leggi finanziarie
38. Operazioni finanziarie
39. Piani di ammortamento di un prestito
40. Valutazione delle operazioni finanziarie
41. La funzione valore e assenza di arbitraggio

42. Struttura per scadenza dei tassi e indici di durata

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

Le attività di didattica erogativa consistono, per ciascun CFU, nell'erogazione di 6 videolezioni corredate di testo e questionario finale.

Il format di ciascuna videolezione prevede il video registrato del docente che illustra le slide costruite con parole chiave e schemi esemplificativi. Il materiale testuale allegato a ciascuna lezione corrisponde a una dispensa (PDF) composta da almeno 10 pagine con le informazioni necessarie per la corretta e proficua acquisizione dei contenuti trattati durante la lezione. Attività di autoverifica degli apprendimenti prevista al termine di ogni singola videolezione consiste in un questionario costituito da 10 domande, a risposta multipla.

## ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI)

Le attività di Didattica interattiva consistono, per ciascun CFU, in un'ora dedicata alle seguenti tipologie di attività:

Redazione di un elaborato Partecipazione a una web conference Partecipazione al forum tematico Lettura area FAQ Svolgimento delle prove in itinere con feedback

## TESTO CONSIGLIATO

Gli studenti che intendono approfondire le tematiche del corso, integrando le dispense e i materiali forniti dal docente, possono consultare i seguenti volumi:

F. Moriconi, Matematica Finanziaria, Il Mulino

## MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale. Gli appelli orali sono previsti nella sola sede centrale. L'esame orale consiste in un colloquio con la Commissione sui contenuti del corso. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 30 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta. Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente. Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate anche attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze ed elaborati proposti dal docente).

## RECAPITI

## OBBLIGO DI FREQUENZA

Obbligatoria online. Ai corsisti viene richiesto di visionare almeno l'80% delle videolezioni presenti in piattaforma.

## AVVISO PER CORRETTO SVOLGIMENTO DEGLI ESAMI

È consentito l’utilizzo della calcolatrice.

È consentito l’utilizzo di un foglio bianco per svolgere i calcoli.

Bisogna mostrare il foglio bianco (fronte/retro) alla webcam all’inizio dell’esame.

Bisogna mostrare il foglio con i calcoli (fronte/retro) alla webcam alla fine dell’esame.

Si comunica che nella sezione documenti del corso di statistica sono inserite le tavole statistiche della distribuzione che potranno essere utilizzate al fine del corretto svolgimento della prova d'esame. Anche queste tavole dovranno essere mostrate alla webcam all'inizio della prova online