

Programma particolareggiato delle lezioni di Matematica Finanziaria , II canale, svolte per il corso di laurea in Economia e Management , nell'anno accademico 2021/2022 dal Prof. F. Manzini.

- Lezione 1, 13/4 Generalità sul corso e sulle modalità di esame. Definizione elementare di investimento, definizione di interesse e montante, tasso di interesse, tasso di interesse anticipato, fattore di capitalizzazione e fattore di sconto[4,pag1-11].
- Lezione 2, 14/4 Legge dell'interesse semplice e dell'interesse composto[1,pagg.13-14]: grafico del tasso di interesse, fattore di capitalizzazione e di sconto al variare del tempo; confronto.
- Lezione 3, 15/4 Tassi nominali e tassi periodali nell'interesse composto, equivalenza finanziaria. Capitalizzazione composta a tassi nominali. Tassi effettivi di interesse.
- Lezione 4, 20/4 Capitalizzazione continua [1,pag.14], fattori di sconto nei tre regimi considerati. Confronto tra i 3 regimi. Forza di interesse [4,pagg.53-56].
- Lezione 5, 21/4 Valore attuale e finale di un flusso di cassa in capitalizzazione composta , composta a tassi nominali, continua. Equivalenza finanziaria tra flussi di cassa [1,pagg.19-22], Inflazione , tasso di interesse reale di una operazione. flussi di cassa reali.[1:pag.32].
- Lezione 6, 22/4 Operazioni di investimento e finanziamento; grafici del valore attuale; teorema di esistenza e positività del t.i.r [1,pagg.22-24]. Teorema di Norstrom; Criteri di scelta tra più operazioni finanziarie:VAN , TIR [1,pagg.24-27], relazioni tra di essi. Criterio TRM .
- Lezione 7, 27/4 Rendite: posticipate ed anticipate; calcolo, nell'interesse composto e nel caso delle rendite finite, del valore attuale e finale; nel caso delle rendite perpetue del valore attuale.[1:pagg.45-47 oppure 4:cap 3.3]. Valore annuale di un flusso cassa.[1:pag.50]. Problemi di calcolo del tasso e della durata di una rendita [4, pagg.117-120].
- Lezione 8, 28/4 Mutui ed obbligazioni: operazioni di finanziamento. Piano di ammortamento generico ad interessi posticipati ed anticipati. Valutazione di un prestito al tasso di remunerazione; ammortamento a rate costanti (francese), ammortamento uniforme (italiano), ammortamento a due tassi (americano), ammortamento con quote di interesse anticipate (tedesco) [1.pag. 49, 4: pagg.121-144]. TAN e TAEG.
- Lezione 9, 29/4 generalità sulle obbligazioni; Prezzo e rendimento a scadenza (YTM)[1:pagg.53-57]. grafico prezzo-rendimento a durata fissa o a tasso cedolare fisso. Obbligazioni vendute alla pari, sotto la pari , sopra la pari e relativi rendimenti[4:pagg.154-155]. Corso secco e tel-quel, rateo [1:pagg.50-52].
- Lezione 10, 4/5 Duration classica di un flusso di cassa, di Macaulay, modificata. Relazione tra la derivata, rispetto al rendimento, del prezzo di una obbligazione e la sua duration di M . Duration di un portafoglio di n titoli aventi lo stesso rendimento[1:pagg.58-64]. Duration di una rendita posticipata perpetua.

- Lezione 11, 5/5 Immunizzazione di un portafoglio (una sola uscita, struttura piatta dei tassi di interesse)(1:pagg.64-67). Curva dei rendimenti delle obbligazioni; generalità sulla struttura a termine dei tassi di interesse; tassi spot. Fattori di sconto e valore attuale di un flusso di cassa. Calcolo dei tassi spot.
- Lezione 12, 14/5 Tassi forward e principio di arbitraggio, definizione e formule tassi forward impliciti. Esempi di strategie di arbitraggio. Cenni su : teoria delle aspettative, preferenze per la liquidità, segmentazione del mercato (1:pagg.75-86). Fattori di sconto e relazione tra i fattori di sconto (1:pag.88). Duration quasi modificata e formula della sensibilità associata (1:pagg.96-97)
- Lezione 13, 9/5 Portafogli immunizzati in caso di struttura a termine discreta. Duration di Fisher-Weil, e formula della sensibilità associata. Immunizzazione di un portafoglio struttura continua dei tassi di interesse (1:pagg.94-99).
- Lezione 14, 10/5 Flussi di cassa semi-deterministici: il caso uniperiodale; rendimento totale e tasso di rendimento di un titolo rischioso, vendita allo scoperto (1:pagg.143-145). Rendimento medio e varianza del rendimento di un portafoglio di n titoli rischiosi (1:pagg.155-156). Diversificazione (caso rendimenti non correlati o correlati positivamente) (1:pagg.157-158).
- Lezione 15, 11/5 Criterio media-varianza, frontiera efficiente di un insieme (1:pagg. 162-163). Portafoglio composto a partire da solo 2 titoli rischiosi : individuazione , nel piano (σ, \bar{r}) , dell'insieme delle opportunità con e senza vendite allo scoperto (1:pagg.158-160). Determinazione del portafoglio di minima varianza globale, portafogli efficienti. Diversificazione del portafoglio di minima varianza globale e degli altri, vendita allo scoperto di alcuni titoli del portafoglio (3:pagg.156-160).
- Lezione 16, 16/5 Portafogli composti da n titoli, con $n > 2$: insieme possibile con e senza vendite allo scoperto. Portafoglio di minima varianza globale, frontiera efficiente, portafoglio di minima varianza con rendimento fissato, equazioni di Markowitz (1:pagg.160-166).
- Lezione 17, 17/5 Teorema dei due fondi.
- Lezione 18, 17/5 Teorema di un fondo. Esercizi svolti in aula.

Testi di riferimento:

Il primo è il testo adottato nel corso, gli altri sono ad integrazione.

- 1 D. G. Luenberger, INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA FINANZIARIA Maggioli Editore.
- 2 D. G. Luenberger, FINANZA E INVESTIMENTI Maggioli Editore.
- 3 G.Castellani, M.De Felice, F. Moriconi, MANUALE DI FINANZA, Vol. II, Il Mulino.
- 4 C.Crenca, P.Fersini, G.Melisi, G.Olivieri, M.Pelle, ELEMENTI DI MATEMATICA FINANZIARIA, Pearson.