

**Programma particolareggiato delle lezioni svolte nel corso CLEM di
Matematica Finanziaria, lettere M-Z, II canale, per l'anno accademico
2018/2019 dal Prof. F. Manzini.**

- Lezione 1, 8/4 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. Legge dell'interesse semplice: grafico dell'interesse, montante e valore attuale al variare del tempo. Introduzione alla legge dell'interesse composto . Esercizi vari.
- Lezione 2, 9/4 Interesse composto a tassi effettivi e nominali. Capitalizzazione continua, fattori di sconto nei tre regimi considerati. Confronto tra i 3 regimi; equivalenza finanziaria tra tassi periodali. Esempi vari.
- Lezione 3, 10/4 Banca ideale costante, Valore attuale e finale di flussi di cassa in regime di capitalizzazione composta, composta a tassi nominali e capitalizzazione continua. Legami fra valore attuale e finale. Flussi di cassa equivalenti. Equivalenza tra tassi periodali e nominali. Definizione di t.i.r. ed enunciato del teorema di esistenza e positività del t.i.r.
- Lezione 4, 15/4 Dimostrazione teorema del t.i.r. . Scelta tra flussi di cassa: criterio del t.i.r. e del v.a.n.. Rendite: posticipata ed anticipata, finita: valore attuale e finale. Posticipata ed anticipata, perpetua: valore attuale. Esercizi vari.
- Lezione 5, 16/4 Inflazione e tasso di interesse reale. Mutui ed obbligazioni: operazioni di finanziamento. Piano di ammortamento generico. 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) . Esempi vari.
- Lezione 6, 17/4 Esercizio su TAN, TAEG. Valore annuale di un flusso cassa. Generalità sulle obbligazioni: corso secco e tel-quel, rateo. Prezzo al rendimento a scadenza (YTM); legame fra durata (di una obbligazione) e sensibilità del prezzo (al variare del rendimento). Obbligazioni vendute alla pari, sotto la pari , sopra la pari e relativi rendimenti.
- Lezione 7, 23/4 Prezzo di una obbligazione al rendimento a scadenza in un istante generico. Duration di un flusso di cassa. Duration di Macaulay. 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. Esempi vari.
- Lezione 8, 24/4 Duration di una rendita posticipata finita e perpetua. Portafogli immunizzati. Esempi svolti in aula.
- Lezione 9, 29/4 Curva dei rendimenti delle obbligazioni; generalità sulla struttura a termine dei tassi di interesse; tassi spot, curva dei tassi spot. Fattori di sconto e valore attuale di un flusso di cassa. Calcolo dei tassi spot; tassi forward e principio di arbitraggio. Definizione e formule tassi forward impliciti; Esempi svolti in aula.

- Lezione 10, 30/4 Spiegazione della crescita della curva dei tassi spot; teoria delle aspettative, preferenze per la liquidità, segmentazione del mercato; relazione tra i fattori di sconto. Duration di Fisher-Weil, sensibilità del prezzo di un flusso di cassa rispetto ad una variazione specifica della curva dei tassi spot, nell'ambito della capitalizzazione continua. Esercizio svolto in aula.
- Lezione 11, 6/5 Capitalizzazione a tassi nominali: duration quasi modificata e formula della sensibilità. Immunizzazione con struttura a termine. Richiami di calcolo delle probabilità. Esercizi svolti in aula.
- Lezione 12, 7/5 Flussi di cassa aleatori: il caso uniperiodale; rendimento di un titolo rischioso, vendita allo scoperto, rendimento di un portafoglio, rendimento medio e varianza del rendimento di un portafoglio; diversificazione. Criterio media-varianza.
- Lezione 13, 13/5 Rappresentazione nel piano media-deviazione standard del rendimento di un portafoglio con $n=2$ titoli rischiosi nel caso con e senza vendita allo scoperto. Portafoglio di minima varianza e diversificazione.
- Lezione 14, 14/5 Studio qualitativo del caso $n > 2$; insieme possibile, con e senza vendite allo scoperto, insieme di minima varianza, frontiera efficiente. Modello ed equazioni di Markowitz. Determinazione MVP. Esempi svolti in aula.
- Lezione 15, 15/5 Teorema dei 2 fondi, Determinazione due fondi efficienti. Esempi svolti in aula.
- Lezione 16, 20/5 Teorema di un fondo. Esempi svolti in aula.

Testi di riferimento:

1. D. G. Luenberger, INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA FINANZIARIA Maggioli Editore.
2. D. G. Luenberger, FINANZA E INVESTIMENTI Maggioli Editore.