



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Scienze Economiche, Aziendali e Statistiche		
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2019/2020		
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2020/2021		
<b>CORSO DILAUREA</b>	ECONOMIA E AMMINISTRAZIONE AZIENDALE		
<b>INSEGNAMENTO</b>	MATEMATICA FINANZIARIA		
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B		
<b>AMBITO</b>	50063-Statistico-matematico		
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	04892		
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	SECS-S/06		
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	ANDRIA JOSEPH	Ricercatore	Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>			
<b>CFU</b>	6		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	98		
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	52		
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	04897 - MATEMATICA GENERALE		
<b>MUTUAZIONI</b>			
<b>ANNO DI CORSO</b>	2		
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	2° semestre		
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa		
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi		
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>ANDRIA JOSEPH</b> Venerdì 10:00 12:00 Ricevimento telematico a distanza (Skype o Microsoft Teams) <b>ESCLUSIVAMENTE</b> su prenotazione e <b>NON</b> durante le sessioni di esame		

DOCENTE: Prof. JOSEPH ANDRIA

<b>PREREQUISITI</b>	Algebra, analisi di funzioni a una variabile.
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza delle operazioni finanziarie, delle tipologie di remunerazione del capitale e degli strumenti finanziari ad esse associate. Conoscenza dei modelli matematici per la valutazione degli strumenti e delle operazioni finanziarie. Conoscenza dei modelli matematici e delle strategie per la protezione dal rischio di mercato. Capacita' di comprendere la terminologia e il lessico matematicofinanziario.</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Applicazione dei modelli matematici per il calcolo del valore di uno strumento finanziario e per la protezione dal rischio da tasso d'interesse. Capacita' di utilizzare i dati di mercato per formulare valutazioni.</p> <p>Autonomia di giudizio Capacita' di individuare i dati finanziari necessari a risolvere problemi di valutazione e protezione dal rischio da tasso d'interesse. Capacita' di scegliere il modello matematico piu' idoneo per la valutazione di operazioni finanziarie e la protezione dal rischio di mercato. Capacita' di esaminare in maniera critica le conseguenze derivanti dall'adozione di strumenti e strategie per le scelte finanziarie, riconoscendo i limiti del modello teorico.</p> <p>Abilita' comunicative Capacita' di esporre le conseguenze derivanti dall'adozione di specifici strumenti finanziari e di strategie di protezione dal rischio di mercato.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Capacita' di utilizzare la modellazione matematica per l'analisi e la soluzione di problemi finanziari.</p>
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	<p>Prova scritta. Il compito scritto consta di 4 esercizi, ognuno accompagnato da 3 domande, per un totale di 12 quesiti da terminare in due ore. Ogni quesito ha lo stesso punteggio per un totale di 12 punti. Ogni quesito e' valutato 1, se la risposta e' corretta; 0.5, se la risposta non e' completa; 0 se la risposta non e' corretta. Gli errori di calcolo non conducono a penalizzazioni se lo studente descrive il procedimento eseguito. Sono valutate nulle le risposte ai quesiti che non riportano il procedimento svolto. L'esame e' considerato sufficiente (voto 18) se lo studente ottiene un punteggio minimo pari a 4. Il voto massimo (30) si ottiene rispondendo correttamente ai 12 quesiti. I voti intermedi sono ottenuti per interpolazione lineare tramite la retta passante per i punti (4,18) e (12,30). Le approssimazioni necessarie per ottenere il punteggio intero sono a discrezione del docente.</p>
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	<p>Alla fine del corso lo studente sara' in grado di: 1) analizzare un problema finanziario e rappresentare le sue componenti tramite un modello matematico; 2) determinare il valore di strumenti finanziari che dipendono dai tassi d'interesse; 3) implementare strategie di protezione dal rischio da tasso d'interesse.</p>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni, esercitazioni.
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<p>* G.Castellani, M. De Felice, F. Moriconi. Manuale di finanza vol.1. Il Mulino</p> <p>* John Hull. Introduction to Options, Futures and Other Derivatives. Prentice Hall</p> <p>* J: Andria, Appunti di Matematica Finanziaria. Disponibile gratuitamente su: chiedere al professore.</p> <p>* A. Consiglio, Matematica Finanziaria. Disponibile gratuitamente su: chiedere al professore.</p>

### PROGRAMMA

ORE	Lezioni
1	Presentazione degli obiettivi formativi della materia
3	Operazioni a pronti ed a termine. Interesse semplice, basi finanziarie, sconto semplice. Fattore di sconto e fattore montante. Tassi a termine.
2	Valore temporale del denaro. Valore futuro e attuale di una posta finanziaria. Il modello lineare d'interesse. Il modello lineare di sconto. Tassi equivalenti.
3	Capitalizzazione composta e continua. L'Intensita' istantanea d'interesse. Tassi equivalenti e tassi nominali convertibili. Flussi e portafogli finanziari.
3	Rendite e ammortamenti.
2	Titoli a tasso fisso (BTP). Il rendimento di un titolo a tasso fisso. Tasso di parita.
3	Ipotesi di mercato. Definizione di arbitraggio. L'ipotesi di assenza di arbitraggio. Teoremi fondamentali di arbitraggio.
2	Il rischio di un titolo obbligazionario. La funzione valore. La duration e l'approssimazione di primo ordine della funzione valore. La duration come misura della volatilita' di un'obbligazione. La convexity e l'approssimazione di secondo ordine della funzione valore.
3	Definizione di hedging. Definizione di posizione lunga e corta. Hedging tramite la creazione di un flusso. Hedging tramite la duration. L'hedge ratio tramite duration.
4	Criteri di scelta finanziaria. Il Valore Attuale Netto (VAN). Proprieta' additiva del VAN. Flussi di cassa incrementali. Indice di profittabilita'. Progetti ripetibili e vincolo di bilancio. Critiche al VAN. Il Tasso Interno di Rendimento (TIR). Il TIR come criterio di scelta per flussi anticipati e posticipati. Critiche al TIR.

## PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Definizione di contratto Futures. Caratteristiche principali e differenze con in contratti forward. Il meccanismo del mark-to-market. Il valore di un future: il prezzo cash-and-carry. Il fattore di conversione. Il cheapest-to-delivery. Hedging tramite futures.
2	Definizione di Swap. La gestione del rischio da tasso d'interesse tramite swap. Valutazione di uno swap. Il bootstrap della struttura dei tassi swap.
ORE	Esercitazioni
2	Calcolo del tasso d'interesse per operazioni a pronti. L'interesse del BOT. Computo del rateo di un BTP. Il forward rate agreement e calcolo del valore di liquidazione
2	Calcolo del valore attuale e futuro con il modello lineare d'interesse e con il modello lineare di sconto. Conversione temporale dei tassi.
2	Calcolo del valore futuro e attuale con gli interessi composti. Esempi di capitalizzazione continua. Equivalenza fra tassi e intensità. Calcolo del valore attuale di un flusso e di un portafoglio finanziario
2	Calcolo della rata di un mutuo a rata costante. Calcolo della rata per una costituzione di capitale. Esempio di piano di ammortamento.
2	Esempi di arbitraggio non rischioso e calcolo della tabella dei payoff.
2	Calcolo della duration e della convexity di un titolo obbligazionario. Calcolo della variazione approssimata del prezzo di un'obbligazione al variare della struttura dei tassi.
2	Determinazione del portafoglio di copertura di un flusso di passività di un fondo pensione. Hedging di una posizione in titoli obbligazionari. Calcolo dell'hedge ratio utilizzando la duration.
2	Calcolo del VAN. Utilizzo del VAN nel caso di progetti mutualmente esclusivi. Computo dei flussi di cassa incrementali. Computo dell'indice di profittabilità. Applicazione del VAN a progetti ripetibili. Calcolo tramite excel del TIR. Applicazione alla scelta fra diversi flussi. Il TAEG.
2	Utilizzo di futures per strategie di copertura. Calcolo del mark-to-market di una posizione in futures. Utilizzo di strategie di arbitraggio con i futures.
2	Esempi di gestione del rischio tramite swap. Il tasso netto di una posizione in swap. Calcolo del mark-to-market di uno swap. Strategie di arbitraggio tramite swap. Calcolo del tasso netto e dei guadagni. Utilizzo del metodo bootstrap sulla struttura dei tassi swap.