

Nome docente	Giuseppe Orlando
Corso di laurea	Statistica e Metodi per l'Economia e la Finanza
Anno accademico	2013-2014
Periodo di svolgimento	II Semestre
Crediti formativi universitari (CFU)	8
Insegnamento	Matematica finanziaria e attuariale (corso progredito)
Settore scientifico disciplinare	SECS-S/06

Pre-requisiti

Concetti fondamentali di Matematica e Statistica

Obiettivi del corso

Conoscenza degli strumenti matematici fondamentali della Matematica Finanziaria
 Acquisizione e sviluppo di competenze specialistiche in materia assicurativa

Programma

0. Concetti preliminari

Spazi di probabilità, variabili aleatorie, distribuzione di probabilità, valore atteso, varianza e covarianza, variabili normali.

1. Operazioni finanziarie elementari, grandezze finanziarie, leggi finanziarie.

Elementari certe o aleatorie. Operazioni certe e grandezze finanziarie associate, tassi. Capitalizzazione semplice; capitalizzazione composta; tassi equivalenti, tasso nominale Confronto dei due regimi finanziari. Capitalizzazione mista. Sconto e capitalizzazione commerciale. Leggi finanziarie, proprietà, forza (o intensità istantanea) d'interesse, forza d'interesse nei regimi elementari di capitalizzazione, formula di rappresentazione. Scindibilità e uniformità, teoremi relativi.

2. Operazioni finanziarie con n importi. Funzione valore.

Operazioni finanziarie certe con n importi, riduzione ad uno stesso scadenziario, scomposizione nel flusso dei costi e dei ricavi, combinazioni lineari di operazioni finanziarie. Titoli, portafogli di titoli. Titoli fondamentali: titoli a cedola nulla, rendite, titoli a cedola fissa. Valore attuale di un titolo rispetto ad una certa legge finanziaria, operazioni finanziarie su titoli, Portafogli di titoli, funzione valore, proprietà. Il caso della capitalizzazione composta, teorema del valore attuale. Formula del prezzo dell'obbligazione, curve prezzo rendimento, altre misure di rendimento. Valore di un titolo in un dato istante, flusso liquidato e flusso residuo, rendimento effettivo a scadenza.

3. Rendite e piani di ammortamento.

Rendite, valore attuale, montante, valore in un'epoca qualsiasi, problemi sulle rendite. Proprietà del valore attuale di una rendita unitaria. Piano di costituzione di un capitale. Il piano di ammortamento di un debito e le sue voci, proprietà. Ammortamenti a tasso fisso: francese, italiano, teorema dell'ammortamento francese e corollari, teorema dell'ammortamento italiano. Ammortamento americano.

4. Tasso interno di rendimento di una operazione finanziaria.

Operazioni finanziarie eque rispetto ad una data legge. Definizione di tasso interno di rendimento (TIR) di una operazione finanziaria, teorema di Cartesio, corollario, calcolo del TIR in operazioni con titoli a cedola nulla o a cedola fissa, teorema del TCF. Metodo delle tangenti (o di Newton) per la ricerca del TIR, calcolo approssimato del tasso in una operazione di rendita e nell'ammortamento americano TAN e TAEG di una operazione finanziaria. Tasso di rendimento effettivo a scadenza di una operazione finanziaria con un solo esborso.

5. Struttura del mercato. Strutture per scadenza di tassi.

Le ipotesi caratteristiche del mercato. Contratti a pronti: teorema di indipendenza dall'importo. Portafogli di titoli a cedola nulla, teorema di linearità del prezzo. Contratti a termine: teorema dei prezzi impliciti. Tassi a pronti (spot), tassi a termine (forward), tassi short. Relazione fra tassi spot e tassi forward in un mercato a due periodi.

Strutture per scadenza: strutture per scadenza a pronti di prezzi e di tassi, strutture dei prezzi e di tassi a termine, strutture di rendimento per scadenza. Relazioni tra tassi spot e tassi forward. Teorema dell'invarianza.

6. Indici temporali e di variabilità.

Indici temporali di un flusso di pagamenti : scadenza, vita a scadenza, scadenza media aritmetica, scadenza media, durata media finanziaria (duration) rispetto ad una legge o ad una struttura. Duration a struttura piatta, dollar duration, duration di un titolo a cedola fissa, proprietà della duration. Prima formula della sensibilità del prezzo, I° criterio di scelta fra due titoli. Momenti del secondo ordine, dispersione temporale di un flusso di importi. Duration e dispersione di portafogli. Indici di variabilità di un flusso di attività: variazione relativa, elasticità, convessità, convessità relativa. Seconda formula della sensibilità del prezzo, II° criterio di scelta fra due titoli. Cenni di immunizzazione finanziaria: Il problema dell'immunizzazione finanziaria, teorema di Fisher - Weil, teorema di Redington.

7. Concetti di assicurazione e rischio. Premio equo (equivalente certo), caricamenti e premio netto.

Calcolo del premio con il criterio della varianza, dello scarto quadratico medio, della speranza matematica, dell'utilità attesa e loro proprietà. Riassicurazione. Il risarcimento aleatorio. Descrizione dei rami. Contratti di assicurazione vita e contro i danni. Soggetti regolatori e normativa.

Bibliografia (Testi consigliati)

G. Castellani, M. De Felice, F. Moriconi, Manuale di Finanza, parte I e II, Il Mulino, Bologna.

D.G. Luenberger, Finanza e investimenti, Apogeo

M.Cerè, Esercizi di matematica finanziaria, Pitagora , Bologna.

Costabile M., Massabo' I. , Esercizi di Matematica Finanziaria, Università della Calabria, Centro Editoriale e Librario

Daykin C., Pentikainen T., Pesonen M., Practical risk theory for actuaries, Chapman & Hall, London, 1994

Daboni L., (1993) Lezioni di tecnica attuariale delle assicurazioni contro i danni, Edizioni LINT, Trieste.

Pitacco E., (2000) Matematica e Tecnica Attuariale delle assicurazioni sulla durata di vita, Edizioni LINT, Trieste.

Direttiva Solvency II

http://ec.europa.eu/internal_market/insurance/solvency/index_en.htm

<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:335:0001:01:EN:HTML>

Modalità di accertamento conoscenze

- Esoneri: Si
- Prova Scritta: Si
- Colloquio Orale: No

Organizzazione della didattica

- Cicli interni di lezione: Si
- Corsi integrativi: No
- Esercitazioni: Si
- Seminari: No
- Attività di laboratorio: No
- Project work: Si
- Visite di studio: No

Allegati: **N.B.** i files verranno inseriti nella pagina web di pertinenza del programma, secondo l'ordine e l'indicazione che verrà fornita in elenco.

Elenco files materiale didattico:

- 1.
- 2.
- 3.

.....

Esempio: (l'esempio fornisce solo una indicazione generica e pertanto è possibile adattarla a seconda delle esigenze del docente)

Esercitazioni:

Esercitazione 1

Esercitazione 2

Dispense:

Dispense a cura del docente

Materiale distribuito durante il corso di lezioni