



---

<i>Insegnamento</i>	<b>MODELLI MATEMATICI PER I MERCATI FINANZIARI (CORSO AVANZATO)</b>
<i>Settore Scientifico disciplinare</i>	<b>SECS-S/06</b>
<i>Corso e Classe di studio</i>	<b>ECONOMIA MANAGERIALE – LM-77</b>
<i>Docente</i>	<b>GIOVANNI MASALA</b>
<i>Anno di corso nel quale viene impartito l'insegnamento</i>	<b>1°</b>
<i>Semestre</i>	<b>1°</b>
<i>Crediti assegnati</i>	<b>9</b>
<i>Prerequisiti</i>	Argomenti di base del corso di matematica finanziaria. Calcolo delle probabilità (variabili aleatorie e principali indicatori).
<i>Obiettivi formativi dell'insegnamento</i>	Il corso è finalizzato a presentare i principali modelli di Finanza matematica ed a introdurre lo studente agli aspetti teorici e computazionali dei modelli stessi. Lo studente dovrà inoltre sviluppare applicazioni pratiche utilizzando i software Matlab e Excel.
<i>Contenuti dell'insegnamento</i>	Richiami calcolo delle probabilità. Eventi e variabili aleatorie. Funzione di ripartizione. Funzione di densità. Media e varianza con proprietà. Variabili aleatorie multidimensionali. Covarianza e correlazione. Distribuzioni uniforme, normale e lognormale. Introduzione alla teoria di selezione del portafoglio di Markowitz. Rendimento atteso e scarto di un portafoglio azionario. Portafogli efficienti. Frontiera efficiente. Linearizzazione della frontiera efficiente. Modello ad indice singolo. Indice guida. Beta di un titolo e di un portafoglio. Rendimento atteso e scarto di un portafoglio azionario. Diversificazione del rischio. Rischio diversificabile e non diversificabile. Modello CAPM. Capital market line. Security market line. Generalità sulle opzioni. Modello binomiale multiperiodale. Valutazione risk-neutral. Processi stocastici. Passeggiata aleatoria. Processo di Markov. Processo di Wiener. Processi di Ito. Lemma di Ito. Formula di valutazione di Black & Scholes (opzioni put e call). Sensibilità ai parametri e greche. Dimostrazione della formula di Black & Scholes. Alcune applicazioni del lemma di Ito. Dinamica dei prezzi futures. Portfolio insurance. Obiettivi. Put protettive. Ricalibrature dinamiche del portafoglio. Rischio di mercato. Concetto di Value-at-Risk (VaR). Obiettivi. Calcolo del VaR per portafogli azionari. Metodo portfolio normal e asset normal. Esempi. Tecniche di Backtesting Rischio di credito. Concetto di insolvenza. Probabilità di insolvenza. Rendimento atteso di un'obbligazione rischiosa. Tasso di recupero. Probabilità di migrazione. Perdita di un portafoglio: approccio loss given default. Perdita di un portafoglio: approccio mark to market.

Metodo CreditMetrics per il calcolo del Credit VaR. Soglie di transizione. Simulazione Monte Carlo.

Gestione del rischio di credito: i derivati creditizi. Descrizione di alcuni derivati creditizi single-names. Basket default products.

Il rischio operativo. Loss distribution approach.

*Metodo d'insegnamento*

Lezioni frontali inerenti gli aspetti teorici e lezioni pratiche in aula informatica (utilizzo dei software Matlab e Excel).

*Verifiche dell'apprendimento /  
procedure di valutazione*

Prova scritta (aspetti teorici) e pratica su elaboratore (risoluzione di problemi).

*Letture consigliate*

BENINGA S., *Modelli finanziari*. Mc Graw-Hill.

CACCIAFFESTA F., *Lezioni di Matematica finanziaria classica e moderna*, Torino, Giappichelli.

CASTELLANI G., DE FELICE M., MORICONI F., *Manuale di finanza* (Vol. II, *Teoria del portafoglio e mercato azionario*). Il Mulino, 2005.

CHERUBINI U, DELLA LUNGA G., *Il rischio finanziario*. Mc Graw-Hill.

HULL J., *Options, futures and other derivatives*, McGraw Hill, oppure nella traduzione italiana di E. Barone edita dal Sole 24 Ore.

MICOCCI M., *Complementi di Matematica finanziaria. Modelli applicativi per la scelta degli investimenti*, Roma, CISU, 1999.

Lucidi delle lezioni e dispense fornite dal docente.