

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Finanza Matematica M

2526-2-F8204B024

Obiettivi formativi

Lo scopo del corso, in coerenza con gli obiettivi del CLAMSES, è di introdurre gli studenti ai modelli finanziari in tempo continuo ed agli strumenti matematici necessari a tale fine.

Contenuti sintetici

Teoria dei processi stocastici in tempo continuo e applicazioni ai modelli finanziari

Programma esteso

- 1. Richiami di probabilità:
 - (a) spazi di probabilità,
 - (b) proprietà del valore atteso,
 - (c) costruzione e proprietà del valore ateso condizionato;
- 2. Processi a variazione finta:
 - (a) definizione e proprietà;
 - (b) l'integrale stocastico rispetto a un processo VF;
- 3. Martingale:
 - (a) definizione e principali proprietà;
 - (b) il moto Browniano e le sue proprietà;
 - (c) la variazione quadratica di una martingala;
- 4. Integrale di Ito:
 - (a) l'integrale elementare;
 - (b) il teorema di estensione di Ito;

- (c) propretà dell'integrale stocastico rispetto ad una martingala;
- 5. Lemma di Ito e martingala esponenziale:
 - (a) l'espansione di Ito;
 - (b) il suo uso nella risoluzione di alcune equazioni differenziali stocastiche;
- 6. Formula di Tanaka e cambiamento di probabilità:
 - (a) l'integrazione per parti e la variazioni delle caratteristiche di un processo di Ito al cambiare della probabilità sottostante;
- 7. Modello di Black & Scholes:
 - (a) caratteristiche struttturali;
 - (b) la PDE di Black & Scholes;
 - (c) la misura equivalente;
- 8. Teorema fondamentale dell'Asset Pricing:
 - (a) l'esistenza delle probabilità neutrali al rischio e la loro applicazione nell'asset pricing;
- 9. Modelli a volatilità stocastica:
 - (a) le componenti stocastiche dela volatilità e la completezza dei mercati;
 - (b) Il modello di Hull-White;
 - (c) il modello di Heston.
- 10. Alcuni titoli derivati

Prerequisiti

Corsi di probabilità, statistica e metodi matematici.

Metodi didattici

Lezioni frontali erogative (42 ore) ed esercitazioni (on-line)

Modalità di verifica dell'apprendimento

Esame scritto in forma di esercizi volti ad accertare l'acquisizione degli strumenti matematici e la comprensione di alcuni semplici modelli finanziari in tempo continuo.

Testi di riferimento

S. Shreve, Stochastic Calculus for Finance, Springer, 2004.

Appunti predisposti dal docente.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre	
----------------	--

Lingua di insegnamento

Italiano (Inglese)

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ