

Laurea Specialistica in Scienze Fisiche
a.a 2003 – 2004
Fisica e Finanza
Titolare: Prof. Giuseppe Curci

Programma.

- Esame: seminario su uno degli argomenti del corso

Prerequisiti:

- Conoscenze elementari della teoria della probabilità e dell'equazione di Schrodinger.

Scopo del corso:

- Lo scopo principale del corso è quello di fornire un certo numero di tools utili per la descrizione unificata di alcuni fenomeni stocastici e di alcuni sistemi della meccanica quantistica (non relativistica) nella formulazione euclidea.
- Saranno esaminati, con qualche dettaglio, il processo di Wiener (ovvero il moto di una particella soggetta a random walk) ed il processo di Ornstein e Uhlenbeck (ovvero il moto di una particella di Wiener soggetta a forza attrattiva) e sarà enfatizzata la relazione tra detti processi e la dinamica della particella libera e dell'oscillatore armonico della meccanica quantistica.
- Si procederà in seguito alla descrizione qualitativa di processi governati da equazioni differenziali stocastiche tipo Langevin e Fokker-Planck- Schrodinger.
- Infine sarà mostrata l'equivalenza strutturale tra le equazioni quanto-stocastiche e le equazioni differenziali che regolano il pricing di alcuni prodotti finanziari derivati, ovvero del "giusto prezzo" di titoli la cui dinamica deriva dall'attività aleatoria di un titolo sottostante.

Programma di massima:

- Strumenti Finanziari (Opzioni, Forward, Futures)
- Ipotesi del Mercato Efficiente e Teorema dell'Arbitraggio
- Modello Binomiale dei Prezzi del tipo Cox, Ross e Rubinstein
- Random Walk e Fenomeni Stocastici
- Equazione di Langevin ed Equazione di Fokker-Planck
- Tecniche di Path-Integral
- Teoria del Portafoglio Replica
- Modello di Black-Scholes e Pricing dei Derivati Finanziari
- Curva dei rendimenti e modelli dei tassi