

Programma del Corso di Probabilità Superiore 1 Laurea specialistica in Matematica

RITA GIULIANO - MARZIA DE DONNO

PRIMO SEMESTRE, A. A. 2005-2006

MODULO SPECIALISTICO (7 C.F.U.) SETTORE MAT/06

CONTENUTI DEL CORSO

1. Martingale, tempi di arresto, filtrazioni

Processi stocastici e σ -algebre. Tempi di arresto e tempi opzionali. Martingale a tempo continuo: diseguaglianze fondamentali, risultati di convergenza, il Teorema di Arresto Opzionale. La decomposizione di Doob-Meyer. Martingale continue di quadrato integrabile.

2. Il Moto Browniano

Lo spazio $C[0, \infty)$, convergenza debole, il principio di invarianza di Donsker, la misura di Wiener. La proprietà di Markov e la proprietà di Markov forte. La proprietà di Markov forte per il MB. Il principio di riflessione. Distribuzioni di funzionali del MB. La Legge del Logaritmo Iterato.

3. Integrazione Stocastica

Costruzione dell'integrale stocastico rispetto ad una martingala continua di quadrato integrabile. Sue proprietà elementari. Una caratterizzazione dell'integrale. Integrazione rispetto a una martingala locale continua. La formula di Ito. Caratterizzazione del MB come martingala. Applicazione della formula di Ito: diseguaglianze dei momenti per martingale. Rappresentazione delle martingale continue in termini del MB. Il teorema di Girsanov.

TESTO DI RIFERIMENTO

I. Karatzas- S.E. Shreve, "Brownian Motion and Stochastic Calculus", Springer (1991)

OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso si propone di fornire le nozioni fondamentali necessarie per affrontare lo studio delle equazioni differenziali stocastiche, e, più in generale, delle loro molteplici applicazioni (alla Finanza, alla Biologia, alla Fisica).

PREREQUISITI

Si richiedono le nozioni di base di teoria della misura e dei processi stocastici a tempo discreto.

PROPEDEUTICITÀ CONSIGLIATE

Il Corso di “Processi Stocastici” tenuto dal Prof. Letta.

METODO DIDATTICO

Lezione frontale. Se considerato necessario, si richiederà agli studenti di risolvere qualche esercizio in aula.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Colloquio orale.