

CP4 Processi aleatori

A.A. 2007/2008

Prof. Pietro Caputo

1. Introduzione alla teoria dei processi stocastici Processi a tempo continuo. Distribuzioni finito-dimensionali. Processi gaussiani. Una prima costruzione del moto browniano. Regolarità dei cammini.

2. Moto browniano. Spazio dei cammini e misura di Wiener. Costruzione del moto browniano come limite di scala di passeggiate aleatorie. Proprietà dei cammini: continuità, non-differenziabilità, variazione quadratica. Principio di riflessione. Legge arcoseno. Moto browniano in più dimensioni. Tempi di uscita da un dominio. Proprietà di Markov forte. Soluzione probabilistica del problema di Dirichlet. Martingale a tempo continuo associate al moto browniano.

3. Calcolo stocastico e processi di diffusione. Integrali di Ito. Formula di Ito e applicazioni. Equazioni differenziali stocastiche. Teoremi di esistenza e unicità. Processi di diffusione. Generatore infinitesimale di una diffusione. Proprietà di Markov forte per diffusioni. Proprietà del valor medio. Equazione backward di Kolmogorov per diffusioni. Problemi di evoluzione di tipo parabolico. Operatori di Schroedinger e formula di Feynmann-Kac.

NB Per maggiori dettagli sul programma e altri aggiornamenti consultare il sito www.mat.uniroma3.it/users/caputo/didattica/cp4_2007/cp4_2007.html

TESTI CONSIGLIATI

- [1] R. DURRETT, *Probability: Theory and Examples*. Thomson, (2000).
- [2] B. OKSENDAL, *Stochastic differential equations*. Springer, (1994).
- [3] L. KORALOV, Y. SINAI, *Theory of probability and random processes*. Springer, (1994).
- [4] I. KARATZAS, S. SHREVE, *Brownian motion and stochastic calculus*. Springer, (1991).
- [5] P. BALDI, *Equazioni differenziali stocastiche e applicazioni*. Pitagora U.M.I., (2000).

MODALITÀ D'ESAME

- valutazione in itinere (“esoneri”)	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
- esame finale	scritto <input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO
	orale <input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
- altre prove di valutazione del profitto (meglio descritte sotto)	<input type="checkbox"/> SI	<input checked="" type="checkbox"/> NO

L'esame prevede la discussione e l'approfondimento di un tema a scelta da parte dello studente tra quelli toccati durante il corso. Oltre al tema a scelta è prevista una tradizionale verifica di tipo orale della comprensione delle questioni più importanti affrontate nel corso.