

CP430 Calcolo Stocastico

A.A. 2023/2024

Prof. Pietro Caputo

1. Moto Browniano I. Distribuzione Gaussiana multivariata. Processi con incrementi stazionari e indipendenti. Definizione e proprietà di continuità del Moto Browniano. Non-differenziabilità delle traiettorie. Proprietà di Markov. Proprietà di Markov forte e principio di riflessione.

2. Moto Browniano II. Moto browniano in più dimensioni. Funzioni armoniche e problema di Dirichlet. Soluzione del problema di Dirichlet tramite moto browniano per domini regolari. Problema di Poisson e sua soluzione per domini regolari. Legge del logaritmo iterato. Skorohod embedding. Principio di invarianza di Donsker. Applicazioni: leggi arcoseno e legge del massimo di passeggiate aleatorie.

3. Integrazione stocastica. Integrale di Paley-Wiener-Zygmund. Integrale stocastico rispetto al moto browniano. Formula di Itô e applicazioni. Tempo locale e formula di Tanaka. Formula di Ito in più dimensioni e per differenziale stocastico generale.

4. Equazioni differenziali stocastiche. Equazioni differenziali stocastiche lineari: esempi di soluzione. Teorema di esistenza e unicità per equazioni differenziali stocastiche. Processo di diffusione nel limite di rumore nullo. Generatore infinitesimale di una diffusione e equazioni alle derivate parziali. Formula di Feynman-Kac e applicazioni.

TESTI CONSIGLIATI

- [1] P. MÖRTERS AND Y. PERES, *Brownian Motion*. Cambridge University Press, (2010).
[2] L.C. EVANS, *An Introduction to Stochastic Differential Equations*. AMS bookstore, (2013).
[3] J.F. LE GALL, *Brownian motion, martingales, and stochastic calculus*. Springer, (2016).
[4] T.M.LIGGETT, *Continuous time Markov processes*. AMS, (2010).

BIBLIOGRAFIA SUPPLEMENTARE

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