

**PROGRAMMA DI PROCESSI STOCASTICI**  
**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA**  
**A.A. 2016/2017 - Prof. Yun Gang LU**

1. **VALORE ATTESO CONDIZIONATO**

Definizione e proprietà elementari di valore atteso condizionato. Proprietà analitiche di valore atteso condizionato: il teorema di convergenza monotona, lemma di Fatou, il teorema di convergenza di Lebesgue per valore atteso condizionato; la disuguaglianza di Jensen, di Holder, di Minkovski per valore atteso condizionato. Proprietà probabilistiche di valore atteso condizionato. Consistenza.

2. **PROCESSI STOCASTICI**

Processi stocastici: misurabilità, continuità e separabilità di processi stocastici. Distribuzione dimensionale finita. Flusso di  $\sigma$ -algebra. Processi adattati e prevedibili. Processi di Markov. Martingale. Processi con incrementi indipendenti.

3. **PROCESSI DI MARKOV**

Proprietà di Markov. Varie condizioni necessari e sufficienti della proprietà di Markov. Funzioni di transizione. Processo di Wiener e il moto Browniano (B.M.). Continuità e non differenziabilità delle traiettorie del B. M.. Collegamento tra processi di Markov e semi gruppi.

4. **CALCOLO STOCASTICO**

Integrale stocastico rispetto al B.M. Integrale stocastico rispetto alle martingale. Differenza tra l'integrale stocastico e l'integrale di Stieltjes. Formula di Ito. Equazioni differenziali stocastici. Equazione di diffusione e collegamento con l'equazione differenziale.

**TESTI CONSIGLIATI**

- 1) W. Feller, An Introduction to Probability Theory and Its Applications John Weley & Sons (1971);
- 2) J. L. Doob, Stochastic processes. John Wiley Sons, Inc. (1967);
- 3) N. Ikeda, S. Watanabe, Stochastic differential equations and diffusion processes. North Holland (1981).