

PROGRAMMA DI FONDAMENTI DI TELECOMUNICAZIONI

Prof. A. M. Tulino (Prima parte Prova Teoria)

Anno 2015/16

Fondamenti

Esperimento aleatorio. Spazio dei campioni. Eventi. Operazioni tra eventi. Gli assiomi della probabilità. Esempi di spazi di probabilità: lancio di una coppia di dadi; sorgente binaria senza memoria; spazio dei campioni discreto; coppia di arrivi in $(0, T]$. Definizioni alternative di probabilità. Definizione classica. Frequenza relativa. Tecniche di conteggio. Eventi indipendenti. Probabilità condizionata. Leggi fondamentali. Probabilità, incertezze ed informazione. Esercizi. (Cap. 1, [1])

Variabili e vettori aleatori

Variabili aleatorie. Funzione di distribuzione cumulativa. CDF empirica. Proprietà della CDF. Variabili aleatorie discrete. Variabili aleatorie continue. Distribuzione e densità condizionate. Vettori aleatori. CDF congiunta di *v.a.* doppie. Variabili aleatorie discrete doppie. Variabili aleatorie continue doppie. *V.a.* doppie: CDF, *pmf* e *pdf* condizionate. Coppie di *v.a.* discrete : *pmf* condizionate. Coppie di *v.a.* continue: *pdf* condizionate. Caratterizzazione probabilistica di *ve.a.* Distribuzioni e densità condizionate. Variabili aleatorie indipendenti. Esercizi. (Cap. 2, [1])

Trasformazioni di variabili e vettori aleatori

Trasformazioni di variabili aleatorie. Determinazione della CDF di $Y = g(X)$. Determinazione della *pmf* di $Y = g(X)$. Determinazione della *pdf* di $Y = g(X)$. Trasformazione di vettori aleatori. Esercizi. (Cap. 3, [1], Escluso Paragrafo 3.2)

Medie e momenti

Valore medio e momenti di una variabile aleatoria. Proprietà della media statistica. Entropia di una sorgente discreta. Momenti di una variabile aleatoria. Medie condizionate. Momenti congiunti di coppie di *v.a.* Interpretazione della correlazione. Incorrelazione ed indipendenza. Vettori aleatori. Coppie di *ve.a.* (Cap. 4, [1], Esclusi Paragrafi 4.2.3, 4.5 e 4.6)

Testi di Riferimento

- [1] E. Conte e C. Galdi: "Fenomeni Aleatori", Aracne Editrice, 2006.
- [2] E. Conte: "Lezioni di Teoria dei Segnali", Liguori Editore, 1996.
- [3] C. Prati: "Segnali e sistemi per le telecomunicazioni", McGraw-Hill, II ed., 2010.
- [4] Note di Lezione

Ulteriori Testi Consigliati

- [4] G. Gelli e F. Verde: "Segnali e Sistemi", disponibile on-line.
- [5] M. Luise, G. M. Vitetta: "Teoria dei segnali", McGraw-Hill, II ed., 2002.