

Programma del corso:

PROCESSI STOCASTICI E ANALISI DI SERIE TEMPORALI (6 CFU)

Introduzione ai processi stocastici. Processi stocastici stazionari. Processo di Poisson, Rumore bianco (White noise), processi Gaussiani, moto Browniano, processo di Ornstein-Uhlenbeck stazionario.

Catene di Markov. Catene di Markov a tempo discreto. Probabilità di transizione ad n passi. Legge di X_n e distribuzione invariante. Classificazione degli stati di una CM. Problemi di assorbimento. Distribuzione stazionaria di una CM. Matrice di transizione ad n passi. L'algoritmo di Metropolis e il Simulated Annealing

Catene di Markov a tempo continuo. Il processo di Poisson. Processi di nascita e morte. Q-matrici e matrici di transizione. Catene di Markov con spazio degli stati discreto, tempo continuo ed omogenee.

Il problema di Erlang. Processi a coda. Coda M/M/1, Coda M/M/n, Coda M/M/ ∞ .

Sistemi a coda in regime stazionario e relazioni di Little.

Serie temporali Serie temporali: auto covarianza e autocorrelazione di una serie temporale. Correlogramma. Stima di parametri statistici. Test di Ljung-Box e Box-Pierce per verificare l'ipotesi che un processo stazionario sia un white noise.

Spettro di un processo stazionario. L'operatore ritardo.

Processi stocastici lineari.

Processi media mobile di ordine q (MA(q)). Invertibilità di un modello MA(q).

Modelli auto regressivi di ordine p .

La funzione di autocorrelazione parziale.

Modelli auto regressivi a media mobile.

Modelli ARIMA.