UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Stochastic Processes M

2223-1-F8204B017

Obiettivi formativi

Il corso si propone di introdurre i concetti fondamentali relativi ad alcune classi di processi di largo interesse metodologico e utilità nelle applicazioni.

Alla fine del corso lo studente acquisisce le proprietà fondamentali di alcune importanti classi di processi stocastici ed è in grado di formalizzare problemi rilevanti relativi a fenomeni reali descrivibili da tali processi derivando le quantità idonee alla soluzione degli stessi.

Contenuti sintetici

Definizione generale di processo stocastico

Processi markoviani

Processo di Poisson e Moto Browniano

Processi di punto

Processi spaziali

Programma esteso

Introduzione alla teoria generale dei processi stocastici

Catene di Markov a tempo discreto:

- Equazioni di Chapman-Kolmogorov

- Classificazione degli stati

- Risultati limite

Cenni sulle catene di Markov a tempo continuo

Moto browniano

Processo di Poisson

Processi di punto nello spazio

Processi spaziali:

- Stazionarietà e isotropia

- Variogramma e covariogramma

- Principali modelli parametrici isotropici

Prerequisiti

Si presuppone la conoscenza delle nozioni di calcolo delle probabilità impartite nel corso di Probabilità applicata.

Metodi didattici

Il corso è erogato in italiano e prevede lezioni frontali ed esercitazioni in aula.

Le lezioni sono mirate allo comprensione delle conoscenze concettuali relative agli argomenti trattati, dando particolare rilievo sia all'interpretazione intuitiva e al potenziale applicativo delle nozioni impartite sia alla loro formalizzazione matematica.

Le esercitazioni sono mirate ad approfondire e applicare le conoscenze teoriche acquisite e a sviluppare capacità tecnica e interpretativa idonea a ricavare la soluzione di problemi rilevanti soprattutto da un punto di vista applicativo.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame finale consiste in un colloquio sugli argomenti svolti a lezione.

Tale colloquio è finalizzato a verificare la comprensione dei concetti e proprietà fondamentali dei processi stocastici considerati e la capacità di utilizzare tali concetti e proprietà appropriatamente e criticamente al fine di affrontare

problemi di rilevanza concreta, nonché a verificare le abilità comunicative.

Testi di riferimento

Ross S., Probability models, Academic Press, 2003.

Durrett R., Essentials of stochastic processes, Springer, 1999.

Per la parte riguardante i processi spaziali è disponibile sul sito e-learning del corso una apposita dispensa.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo ciclo del primo semestre.

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals