



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Analisi Esplorativa

2526-2-E4101B042-E4101B042-2

Obiettivi formativi

L'obiettivo del corso è quello di fornire gli strumenti statistici necessari per l'analisi congiunta di più variabili misurate sul medesimo insieme di unità statistiche. Le competenze acquisite nel corso mettono gli studenti in grado di:

- esplorare e sintetizzare i dati;
- produrre ed interpretare l'output di analisi di dati reali effettuate tramite il linguaggio R.

Contenuti sintetici

Il modulo di **Analisi esplorativa (6 CFU)** presenta i metodi relativi all'esplorazione dei dati al fine di identificare strutture che consentano di ridurre la complessità preservando l'informazione originariamente presente nelle misurazioni.

Programma esteso

- Rappresentazioni grafiche di due o più dimensioni
- Varianza totale e generalizzata
- Il teorema di decomposizione spettrale
- Analisi delle componenti principali
- Analisi dei gruppi: metodo delle K-medie e metodi gerarchici
- Analisi fattoriale

Prerequisiti

Questa attività formativa deve essere preceduta dal superamento degli esami di Algebra lineare, Analisi Matematica I, Calcolo delle Probabilità e Statistica I. Si consiglia inoltre la conoscenza degli argomenti trattati nel corso di Statistica II.

Metodi didattici

Il corso è erogato in italiano e prevede lezioni frontali sia in aula sia in laboratorio informatico.

Le lezioni in aula sono mirate all'approfondimento delle conoscenze teoriche dello studente sugli argomenti del Corso ed alla loro formalizzazione. Nelle lezioni svolte in laboratorio informatico si trattano gli aspetti di implementazione dei modelli su dati reali e simulati utilizzando il software R.

In particolare il corso prevede un totale di **42 ore** di lezioni frontali svolte in modalità erogativa in presenza, di cui 7 svolte in laboratorio informatico. In aggiunta, saranno erogate delle attività di tutorato a supporto di studenti e studentesse in modalità erogativa da remoto sincrona.

Modalità di verifica dell'apprendimento

La prova d'esame di **Analisi Esplorativa**

- è suddivisa in due parti: una *prima parte scritta* è articolata in 3 quesiti a risposta aperta che includono domande teoriche ed esercizi numerici da risolvere senza l'uso del calcolatore, la *seconda parte* consta di 2 esercizi di analisi dei dati da svolgere con R/RStudio accedendo alla piattaforma degli esami online.
- Studenti e studentesse, così come il docente, possono richiedere una prova orale facoltativa riguardante l'intero programma.
- Durante la prova non è ammesso l'uso di testi o altro materiale con l'esclusione dei codici che verranno messi a disposizione dal docente all'inizio della prova.
- Durante la prova non è ammesso l'uso del cellulare, né di alcun supporto digitale.
- La valutazione delle due parti che compongono la prova di Analisi Esplorativa è proporzionale ai crediti dedicati durante il corso alla parte teorica e alla parte computazionale.

Testi di riferimento

- Appunti delle lezioni forniti dal docente
- Johnson, Wichern (2014) Applied Multivariate Statistical Analysis (6th Edition), Pearson Prentice Hall
- Everitt, Hothorn (2011) An Introduction to Applied Multivariate Analysis with R, Springer

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I periodo del II semestre

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
