UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Design of Experiments

2425-3-E4102B043

Obiettivi formativi

Il corso si propone di fornire le basi concettuali e gli strumenti sia per la costruzione di disegni campionari di base in ambito di popolazioni finite sia per la pianificazione, l'analisi e l'interpretazione statistica di un esperimento.

Alla fine del corso lo studente deve essere in grado di sapersi orientare basilarmente sia nell'applicazione di un piano di campinamento che nello svolgimento di un disegno sperimentale.

Conoscenza e comprensione

Questo insegnamento fornirà conoscenze e capacità di comprensione relativamente a:

- Principali piani di campionamento da popolazioni finite (caso variabili continue e dicotomiche)
- Costruzione dello stimatore del totale/media/frazione per i differenti piani di campionamento
- Principali disegni sperimentali
- Analisi della varianza (ANOVA) nel contesto del disegno degli esperimenti

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Alla fine dell'insegnamento gli studenti saranno in grado di:

- Saper applicare il corretto piano di campionamento in base alla struttura della popolazione ed il tipo di variabile rilevabile
- Saper costruire uno stimatore corretto e riconoscerne le proprietà
- Saper costruire un corretto piano sperimentale
- Saper svolgere l'analisi della varianza

L'insegnamento consente allo studente di acquisire solide basi nell'applicazione della statistica al contesto lavorativo biostatistico/statistico/demografico.

Contenuti sintetici

Definizione di un piano campionario in presenza di popolazioni finite. Analisi di dati derivanti da una sperimentazione.

Programma esteso

- Campionamento da popolazioni finite
- Campione causale semplice
- Cenni alla stima della proporzione
- Campionamento stratificato
- Campionamento a grappoli
- Cenni al campionamento a panel
- Disegno completamente randomizzato (un solo fattore)
- ANOVA ad una via; ANOVA a due o più vie
- Disegni fattoriali 2?
- Disegni a blocchi randomizzati completi.

Prerequisiti

Nessun prerequisito formale richiesto.
Tuttavia è fortemente raccomandata la conoscenza di concetti basilari di statistica, di calcolo delle probabilità e di inferenza.

Metodi didattici

Lezioni frontali di teoria ed esempi in aula.

Lezioni in aula: 42 ore

Modalità di verifica dell'apprendimento

L’esame prevede una prova scritta comprendente esercizi e domande di teoria a risposta aperta che riguardano sia la parte di teoria dei campioni che di disegno degli esperimenti.

Prova orale facoltativa su richiesta del docente o dello studente solo se lo scritto è sufficiente (18/30).

La verifica scritta si compone di domande di teoria aperte e di esercizi numerici (da svolgere con la calcolatrice). Le domande teoriche consentono di verificare la conoscenza dei principali piani di campionamento e disegni sperimentali con le relative caratteristiche e proprietà. Gli esercizi consentono di verificare la capacità di scelta, di calcolo e di commento degli opportuni piani di campionamento (e dei relativi stimatori), dei piani sperimentali e

dell’ANOVA nel contesto di semplici problemi pratici. Inoltre, le domande teoriche e gli esercizi (con i relativi commenti) consentono di verificare la capacità di esprimersi con un adeguato linguaggio tecnico.

La prova orale consiste nell'esposizione di argomenti di teoria. Lo studente deve saper esporre ed argomentare concetti teorici sapendo anche effettuare collegamenti fra argomenti diversi.

Testi di riferimento

Per la parte di campionamento:

Frosini B.V., Montinaro M., Nicolini G., Il campionamento da popolazioni finite, UTET, 1999 ;

Cochran W.G., Sampling Techniques, J. Wiley, New York, 1977.

Per la parte di disegno degli esperimenti:

Cochran W.G., Cox M.G., Experimental Designs, II ed. Wiley, New York, 1992

Montgomery, D.C., Progettazione e analisi degli esperimenti, McGraw-Hill, Milano, 2005

Periodo di erogazione dell'insegnamento

I Semestre, II periodo

Lingua di insegnamento

Italiano

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ