UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Design of Experiments

2021-3-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 nell'individuazione delle unità campionarie necessarie allo 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^k
- Disegni a blocchi randomizzati.

Prerequisiti

Nessun prerequisito formale richiesto

Metodi didattici

Lezioni frontali di teoria ed esempi in aula.

NOTA: Nel periodo di emergenza Covid-19 le lezioni si svolgeranno da remoto.

Modalità di verifica dell'apprendimento

È prevista una prova scritta che comprende domande di teoria ed esercizi. È necessario raggiungere la sufficienza

(18/30) nella prova scritta.

Prova orale facoltativa su richiesta del docente o dello studente solo se lo scritto è sufficiente.

La verifica scritta si compone di domande di teoria 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.

NOTA: Nel periodo di emergenza Covid-19 gli esami saranno solo telematici. Verranno svolti utilizzando la piattaforma WebEx e nella pagina e-learning dell'insegnamento verrà riportato un link pubblico per l'accesso all'esame.

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

II Semestre, III ciclo

Lingua di insegnamento

Italiano