



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Piani Sperimentali per il Marketing

2122-2-F7702M035-F7702M106M

Obiettivi formativi

Il corso presenta il disegno degli esperimenti. Attraverso il ricorso a problematiche inerenti l'impresa, si intende presentare la modellistica inerente lo studio della dipendenza di un carattere quantitativo da uno o più caratteri qualitativi e la verifica di ipotesi sui parametri del modello. Lo studente acquisirà la capacità di applicare tali modelli e interpretare i risultati atti a fornire utili indicazioni nel mondo operativo.

Contenuti sintetici

Disegni campionari, piani degli esperimenti ad uno o più fattori.

Programma esteso

Richiami di argomenti di statistica: Variabile casuale, valore atteso, varianza e relative proprietà. Principali variabili casuali: normale, t di Student, Chi-quadrato, F di Fisher. Stima puntuale della media e della varianza. Verifiche d'ipotesi per la media nel caso di campionamento da normale. Definizione e uso del p-value.

Tipologie di relazioni fra caratteri

Classificazioni delle metodologie multidimensionali: Metodi di dipendenza, metodi di interdipendenza, modelli strutturali.

Piani sperimentali ad un fattore completamente casuale : Descrizione del disegno sperimentale e obiettivi. Il modello che interpreta la variabile dipendente Y: significato dei parametri e assunzione poste. Descrizione

dell'ipotesi da testare. Stima e verifica d'ipotesi sui parametri del modello. Scomposizione della devianza campionaria totale in devianza "fra" e devianza "nei" (errore). Stimatore della varianza basato sulla devianza "nei" e stimatore della varianza basato sulla devianza "fra": definizioni, valore atteso, distribuzione di probabilità. Costruzione della statistica test. Tabella Anova. p-value. Applicazioni.

Valutazioni sulla normalità delle osservazioni campionarie

Piani sperimentali a blocchi completo e casuale: Descrizione del disegno sperimentale e obiettivi. Il modello che interpreta la variabile dipendente Y: significato dei parametri e assunzioni poste. Descrizioni delle ipotesi da testare. Stima e verifica d'ipotesi sui parametri del modello. Scomposizione della devianza campionaria totale: devianza dovuta al fattore, devianza dovuta al blocco, devianza dovuta all'errore. Costruzione della statistica test. Tabella Anova. p-value. Applicazioni.

Piani sperimentali a due fattori completamente casuale: Descrizione del disegno sperimentale e obiettivi. Il modello che interpreta la variabile dipendente Y: significato dei parametri, ipotesi assunte e grafici utili per i parametri degli effetti principali e dei parametri di interazione. Descrizioni delle ipotesi da testare. Scomposizione della devianza campionaria totale: devianza dovuta al primo fattore, devianza dovuta al secondo fattore, devianza dovuta all'interazione fra i due fattori, devianza dovuta all'errore. Costruzione della statistica test. Tabella Anova. Applicazioni.

Il piano fattoriale a due livelli 2^2 Considerazioni sulla semplificazione del modello in termini di parametri, di scomposizione della devianza campionaria totale e delle ipotesi da testare. Matrice disegno per calcolare le componenti della devianza campionaria. Verifiche d'ipotesi e tabella Anova. Applicazioni.

Il piano fattoriale a due livelli 2^3 Descrizione generale del piano e del modello che interpreta la variabile dipendente Y. Effetti principali e di interazione di ordine due e tre: definizioni e stima. Descrizioni delle ipotesi da testare. Scomposizione della devianza campionaria totale. Matrice disegno per calcolare le componenti della devianza campionaria. Verifiche d'ipotesi e tabella Anova. Applicazioni.

Il piano fattoriale 2^k

Il piano fattoriale 2^k senza replicazioni Descrizione generale del piano e problemi inerenti la stima della varianza basata sulla componente devianza "nei".

Prerequisiti

Conoscenza della statistica di base e della inferenza statistica.

Metodi didattici

Lezioni frontali o da remoto a seconda dell'emergenza Covid con presentazione di esempi pratici. Se da remoto, saranno rese disponibili le registrazioni.

Modalità di verifica dell'apprendimento

L'esame è in forma scritta e orale. L'esame scritto comprende esercizi atti a verificare la capacità dello studente di applicare i concetti studiati per la soluzione di problemi pratici. A conclusione della prova scritta per gli studenti con valutazione sufficiente è previsto un colloquio orale volto a valutare la conoscenza e la comprensione dei principali metodi oggetto di studio e le relazioni fra essi. La modalità di svolgimento delle prove (in classe o da remoto) dipenderà dall'evoluzione della emergenza Covid.

Testi di riferimento

Per la parte relativa ai richiami di argomenti di Statistica si rinvia ai testi utilizzati durante il corso di laurea triennale oppure

G.W. Bohrnstedt, *Statistica per le Scienze sociali*, Il Mulino, Bologna, 1994 – Cap. I - II – III.

G. Cicchitelli, *Probabilità e statistica*, Maggioli, Rimini, 1984.

G. Cicchitelli, *Statistica Principi e Metodi*, Pearson Education, Milano, 2008.

Per il contenuto del programma

O. Vitali, *Statistica per le scienze applicate*, Vol. I, Cacucci, Bari, 1999 – Cap.13.

J. Ledolter, *Testing 1-2-3-3*, Standford University Press, California, 2007- Cap. 1-2-3-4-

D.G. Montgomery, *Controllo statistico della qualità*, McGraw-Hill, Milano 2003 - parte III Cap. 10 e Cap. 11 fino al par. 11.2.3 incluso.

Subhash Sharma, *Applied Multivariate Techiques*, John Wiley & Sons, 1985, pag.1-6.

Periodo di erogazione dell'insegnamento

primo semestre

Lingua di insegnamento

italiano
