

Nome docente	Ribecco Nunziata
Corso di laurea	Scienze Statistiche
Insegnamento	Inferenza statistica e modelli lineari
Anno accademico	2015-2016
Periodo di svolgimento	II semestre
Crediti formativi universitari (CFU)	10
Settore scientifico disciplinare	SECS/S-01

Pre-requisiti

Lo studente deve aver sostenuto l'esame di Istituzioni di Statistica, inoltre deve avere conoscenze di Istituzioni di analisi matematica, Analisi matematica e elementi di algebra lineare e di Calcolo delle probabilità.

Obiettivi del corso

Il corso ha l'obiettivo di preparare professionisti in grado di analizzare i fenomeni reali mediante gli strumenti di inferenza statistica classica che verranno presentati sia sotto l'aspetto teorico che applicativo. Vuole, inoltre, porre le basi per l'impostazione bayesiana e decisionale, per le analisi multivariate e le tecniche non parametriche.

Programma

- Introduzione al corso: scopi e logica dell'inferenza statistica.
- Alcuni elementi di calcolo delle probabilità; variabili casuali; principali variabili casuali discrete e continue; alcuni teoremi limite.
- Introduzione all'inferenza statistica: concetti fondamentali; popolazione e campione.
- Tecniche di inferenza statistica: stima dei parametri, stimatori e proprietà, alcuni metodi di stima, intervalli di confidenza; verifica di ipotesi parametriche e non parametriche, lemma di Neyman-Pearson, rapporto di verosimiglianza.
- Dimensione campionaria
- Problemi di inferenza sui parametri di una popolazione normale: inferenza sulla media e sulla varianza.
- Problemi di inferenza sui parametri di due e più popolazioni normali
 - Confronto fra le medie di due popolazioni: campioni indipendenti e campioni dipendenti (dati appaiati)
 - Confronto fra le varianze di due popolazioni
 - Confronto fra le medie di più popolazioni (ANOVA)
- Il modello lineare: regressione lineare; altri modelli lineari e non (cenni).
- L'ANOVA in termini di modello lineare.
- Inferenza sul coefficiente di correlazione.
- Problemi di inferenza sul parametro di una popolazione dicotomica
- Problemi di inferenza sui parametri di due popolazioni dicotomiche
- Problemi di inferenza non parametrica.
- Cenni sui metodi di ricampionamento: Jackknife e Bootstrap.

Bibliografia

Per la parte teorica

NEWBOLD P., CARLSON W. L., THORNE B., *Statistica*, seconda edizione, 2015

G.CICCHITELLI, *Statistica: Principi e Metodi- seconda edizione*, Pearson, 2012 (capp.12 - 21 e Appendici B e C).

AGRESTI A., FINLAY B., *Statistical Methods for the Social Sciences*, Prentice Hall, New Jersey 2007

CHIEPPA M., RIBETTO N., VITALE C., *Teoria e metodi statistici*, Edizioni scientifiche italiane, Napoli 1994
FREUND R.J., WILSON W.J., *Metodi statistici*, Piccin, Padova 2000
PICCOLO D., *Statistica*, Il Mulino, Bologna 2010
PIERACCINI L., *Fondamenti di inferenza statistica*, G. Giappichelli, Torino 2007

Per la parte esercitativa relativa alle lezioni frontali

MURRAY R. SPIEGEL, *Statistica*, Collana Schaum, McGraw Hill Italia, Milano 2003
BERNSTEIN S., BERNSTEIN R., *Statistica Inferenziale*, Collana Schaum, McGraw Hill Italia, Milano 2003

Per la parte esercitativa relativa al laboratorio

IACUS S.M., MASAROTTO G., *Laboratorio di Statistica con R*, MacGraw-Hill Informatica, 2007
COCCARDA R., FRASCATI F., *Manuale interattivo di statistica con R con MyLab*, Pearson 2015

Organizzazione della didattica

- Cicli interni di lezione: No
- Corsi integrativi: No
- Esercitazioni: **Si**
- Seminari: No
- Attività di laboratorio: **Si**
- Project work: **Si**
- Visite di studio: No

Modalità di erogazione delle attività formative:

Lezioni frontali di argomenti teorici ed esercitazioni su detti argomenti. Attività di laboratorio con il software R, per un numero di ore pari ad un terzo dell'intera durata del corso, con applicazioni dei metodi di inferenza statistica a fenomeni reali.

Modalità di accertamento delle conoscenze:

- Durante il corso vengono svolte delle prove che non hanno alcuna validità ai fini dell'esame di profitto ma hanno lo scopo di valutare e verificare le competenze acquisite dagli studenti sugli argomenti trattati sino al momento della prova.
- L'esame di profitto prevede una prova scritta, a fine corso, in cui si richiede allo studente di risolvere, tramite metodi statistici idonei, problemi riguardanti casi reali ed una prova pratica da svolgersi in laboratorio con l'uso del software R. A tale prova segue una discussione orale che può essere sostenuta in una delle date previste dal calendario di esame.
- L'eventuale esito negativo della prova sostenuta a fine corso non pregiudica l'ammissione all'esame di profitto, che verrà svolto secondo le seguenti modalità: una prova scritta in cui sono contenuti quesiti da risolvere per due terzi tramite l'applicazione dei metodi statistici noti e per un terzo tramite il software R.
- La prova orale prevede la discussione dei risultati ottenuti e la verifica delle conoscenze su ulteriori argomenti che non sono oggetto della prova scritta.