



UNIVERSITÀ DI PISA

STATISTICA

LUCIO MASSERINI

Anno accademico

2022/23

CdS

ECONOMIA AZIENDALE

Codice

033PP

CFU

9

Moduli
STATISTICA

Settore/i
SECS-S/01

Tipo
LEZIONI

Ore
63

Docente/i
LUCIO MASSERINI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

L'obiettivo del corso è quello di fornire una base teorico-concettuale di statistica descrittiva ed inferenziale, tali da far acquisire allo studente dimestichezza con le tecniche fondamentali di rilevazione ed elaborazione dei dati finalizzate ai problemi di previsione e decisione.

Modalità di verifica delle conoscenze

Lo studente dovrà svolgere degli esercizi di statistica descrittiva ed inferenziale e rispondere a domande sulla teoria statistica.

Capacità

Al termine del corso lo studente potrà utilizzare le tecniche apprese per affrontare semplici problemi di inferenza da campione, analisi descrittiva di popolazioni e decisioni in condizioni di incertezza

Modalità di verifica delle capacità

Lo studente dovrà svolgere degli esercizi di statistica descrittiva ed inferenziale e rispondere a domande sulla teoria statistica.

Comportamenti

Saranno acquisite accuratezza, precisione e completezza nello svolgere attività di raccolta e analisi di dati.

Modalità di verifica dei comportamenti

Durante le lezioni verranno svolti insieme agli studenti degli esercizi al fine di verificare le conoscenze apprese per l'analisi dei dati.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Per partecipare alle lezioni e superare l'esame è necessaria la conoscenza della strumentazione analitico quantitativa dei corsi di matematica.

Indicazioni metodologiche

Il Corso verrà svolto prevalentemente con lezioni frontali con ausilio di lucidi/slide. Sono inoltre previste le seguenti attività:

- seminari da parte di ricercatori ISTAT sulla metodologia di indagine.
- presenza di tutors sarà di supporto all'attività di studio dello studente.
- materiali didattici (slide, esercitazioni, etc.), comunicazioni docente-studenti (programma di esame, risultati delle prove scritte, informazioni sulle lezioni) disponibili sul portale moodle.
- A metà semestre si svolgerà una prova intermedia.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Concetti introduttivi

- fenomeni statistici, unità statistiche
- caratteri statistici (o variabili) e modalità
- matrice dei dati

Distribuzioni di un carattere e sua rappresentazione



UNIVERSITÀ DI PISA

- distribuzioni unitarie, distribuzioni di frequenze (assolute, relative, percentuali e cumulate)
- rappresentazioni grafiche: grafico a torta, grafico a nastri, grafico a barre, istogramma, cartogramma, diagramma cartesiano a linee, grafici ingannevoli

Le medie

- media aritmetica, proprietà
- media geometrica e media quadratica
- moda, mediana e quantili

La variabilità

- indici assoluti: campo di variazione, differenza interquartile, varianza, scarto quadratico medio
- indici relativi: coefficiente di variazione
- box plot
- teorema di Chebyshev, teorema di Markov

Analisi dell'associazione tra due caratteri

- distribuzioni doppie di frequenze, misure di associazione (Chi-quadrato, indice V di Cramer)
- indipendenza in media: media e varianza condizionata, scomposizione della varianza, Eta-quadro
- covarianza, correlazione, interpolazione lineare (regressione lineare semplice), R-quadro

Probabilità

- concetti di base, richiami di teoria degli insiemi
- le diverse definizioni di probabilità (classica, frequentista, soggettiva, assiomatica)
- probabilità condizionata, probabilità composte, indipendenza stocastica

Le variabili casuali

- definizione, variabili casuali discrete e continue
- funzioni di probabilità e funzione di densità, e funzione di ripartizione
- valore atteso e varianza

Le distribuzioni di probabilità

- distribuzioni di probabilità per variabili casuali discrete: Uniforme, Bernoulli, Binomiale
- distribuzioni di probabilità per variabili casuali continue: Uniforme, Normale

Il campionamento

- indagine campionaria, popolazione, campione, parametri e statistiche
- errori nelle indagini statistiche
- campionamento da popolazioni finite: metodi di campionamento probabilistico e non probabilistico
- campionamento da popolazioni infinite

Le distribuzioni campionarie

- statistiche campionarie e statistiche calcolate
- distribuzione della media campionaria
- distribuzione della proporzione campionaria

La stima puntuale

- stima e stimatore
- proprietà degli stimatori: correttezza, efficienza, consistenza, correttezza asintotica
- stima puntuale della media, della proporzione e della varianza di una popolazione

La stima per intervallo

- stimatore intervallo di confidenza e intervallo di confidenza stimato
- intervallo di confidenza per la media di una popolazione
- intervallo di confidenza per la proporzione di una popolazione
- numerosità campionaria nella stima per intervallo

La verifica di ipotesi

- ipotesi statistiche
- statistica test, regione di accettazione e regione di rifiuto, livello di significatività
- metodo del valore critico della statistica test, metodo del p-value
- test per la media, test per la proporzione
- errori di primo e di secondo tipo
- test di indipendenza

Bibliografia e materiale didattico

Libro di testo:

Borra, S. e A. DiCiaccio, "Statistica", McGraw-Hill, Milano



UNIVERSITÀ DI PISA

Cap. 1: escluso par. 1.7; **Cap. 2:** esclusi par. 2.7; **Cap 3:** escluso par. 3.4; **Cap 4:** esclusi par. 4.7, 4.8 e 4.9; **Cap 6:** escluso par. 6.7; **Cap 8:** escluso par. 8.7; **Cap 9:** esclusi par. 9.7.4, 9.8.5, 9.9; **Cap 10:** escluso 10.3.2, 10.3.3; **Cap 11:** escluso par. 11.9; **Cap 12:** escluso par. 12.6; **Cap 13:** escluso par. 13.8; **Cap 14:** escluso par. 14.4, 14.5, 14.6 e 14.7; **Cap 16:** escluso par. 16.6

Testi di utile consultazione:

Pelosi, M. e T. M. Sandifer, "Introduzione alla Statistica", McGraw-Hill, Milano, 2004; Domenico Piccolo, "Statistica", Il Mulino, Bologna 1998; Giuseppe Cicchitelli, "Statistica. Principi e metodi", Pearson education, 2008; F. Giusti, "Introduzione alla Statistica", Loescher, 1995 (for descriptive statistics); T.H. Wonnacott e R.J. Wonnacott, "Introduzione alla statistica", FrancoAngeli, 1995 (for inference).

Indicazioni per non frequentanti

Non esistono variazioni per studenti non frequentanti in merito a: programma, modalità d'esame, bibliografia, etc.

Modalità d'esame

L'esame si svolgerà in forma scritta (test) ed eventualmente orale, in base all'esito della prova scritta.

Note

La frequenza è consigliata

Ultimo aggiornamento 17/02/2023 11:45