



UNIVERSITÀ DI PISA

BIOSTATISTICA

GAETANO VALENZA

Anno accademico	2019/20
CdS	INGEGNERIA BIOMEDICA
Codice	130PP
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
BIOSTATISTICA	ING-INF/06	LEZIONI	60	GAETANO VALENZA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Lo studente apprenderà le basi della teoria delle probabilità e inferenza statistica

Modalità di verifica delle conoscenze

esercitazioni pratiche e risoluzione di problemi reali

Capacità

Lo studente sarà in grado di applicare opportune metodologie di analisi statistiche per applicazioni biomedicali

Modalità di verifica delle capacità

Risoluzione di problemi pratici: esercitazioni

Comportamenti

Gli studenti acquisiranno opportune accuratezza e precisione nello svolgere attività di pianificazione, raccolta e analisi di dati sperimentali

Modalità di verifica dei comportamenti

Mediante prova orale

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

- Analisi Matematica
- Algebra Lineare
- Teoria dei Segnali

Indicazioni metodologiche

Il corso fornisce le basi matematiche per l'applicazione di metodi di statistica descrittiva e inferenziale in biomedicina.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

1. Introduzione al calcolo delle probabilità e sistemi stocastici [\[pdf\]](#)
2. Teoria della Probabilità [\[zip\]](#)
3. Variabili aleatorie discrete e continue [\[zip\]](#) [\[Tabelle\]](#)
4. Stima puntuale e statistiche descrittive di campioni statistici [\[zip\]](#)
5. Variabili aleatorie multivariate, somme di variabili aleatorie e teoremi limite associati [\[zip\]](#)
6. Stima intervallare, statistica inferenziale e verifica di ipotesi [\[zip\]](#)



UNIVERSITÀ DI PISA

- 7. Test di non-Gaussianità e Test chi-quadro [\[zip\]](#) [\[Tabelle SW-KS\]](#)
- 8. Inferenza mediante metodi non-parametrici [\[zip\]](#)
- 9. Analisi di Regressione [\[zip\]](#)
- 10. Valutazione di riconoscitori: sensitività, specificità, curve ROC, matrici di confusione [\[zip\]](#)
- 11. Cenni di processi stocastici [\[zip\]](#)
- 12. Cenni di analisi multivariata (Analisi delle componenti principali) [\[zip\]](#)
- Approfondimento: Neuroimaging mediante Risonanza Magnetica funzionale (fMRI) e Statistiche associate [\[pdf\]](#)

Bibliografia e materiale didattico

- Appunti di lezioni ed esercitazioni, temi d'esame svolti
- Larry Wasserman. *All of statistics: a concise course in statistical inference*. Springer Science & Business Media, 2013.
- Online Handbook: "Fondamenti di Statistica applicata all'analisi e alla gestione dell'ambiente" [\[pdf\]](#)
- Sheldon M. Ross, Introduzione alla Statistica, 2nd Ed., Editore: Maggioli Editore, Milano, Anno edizione: 2014
- Maurizio Verri, Probabilità & Statistica. 600 esercizi d'esame risolti, Editore: Esculapio-Bologna, 2017
- Brani Vidakovic, Statistics for Bioengineering Sciences, Editore: Springer, 2011
- Stanton A. Glantz, Statistica per Discipline Biomediche 6/ed, McGraw Hill Education, 2007.

Indicazioni per non frequentanti

N/A

Modalità d'esame

La verifica si articola in una prova **scritta** ed una **orale**.

Gli studenti possono presentarsi alla prova scritta con le [\[tabelle\]](#) e [\[formulario\]](#) (senza ulteriori note su questi), consegnandoli insieme all'elaborato.

Vincoli:

- Prova scritta: Non oltre 4 consegne per A.A. (bonus soluzione)
- Prova orale: Deve essere sostenuta nella stessa sessione d'esame dello scritto

Pagina web del corso

<http://www.centropiaggio.unipi.it/course/biostatistica>

Altri riferimenti web

- Online Handbook: "Fondamenti di Statistica applicata all'analisi e alla gestione dell'ambiente" [\[pdf\]](#)

Ultimo aggiornamento 02/09/2019 12:46