UNIVERSITÀ DI PISA

# BIOSTATISTICA

## GAETANO VALENZA

| | |
|---|---|
| Academic year | 2018/19 |
| Course | INGEGNERIA BIOMEDICA |
| Code | 130PP |
| Credits | 6 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|---|---|---|---|
| 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

### Corequisiti
N/A

### Prerequisiti per studi successivi
N/A

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

UNIVERSITÀ DI PISA

## 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]
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), consegnadoli 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

## Stage e tirocini

N/A

## 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 16/07/2018 12:14*