



# UNIVERSITÀ DI PISA

---

## PROBABILITY AND BIOSTATISTICS

**GAETANO VALENZA**

Academic year 2023/24  
Course BIONICS ENGINEERING  
Code 1127I  
Credits 6

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
PROBABILITY AND BIOSTATISTICS	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 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

### 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
2. Teoria della Probabilità
3. Variabili aleatorie discrete e continue
4. Stima puntuale e statistiche descrittive di campioni statistici
5. Variabili aleatorie multivariate, somme di variabili aleatorie e teoremi limite associati
6. Stima intervallare, statistica inferenziale e verifica di ipotesi



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

7. Test di non-Gaussianità e Test chi-quadro
8. Inferenza mediante metodi non-parametrici
9. Analisi di Regressione
10. Valutazione di riconoscitori: sensitività, specificità, curve ROC, matrici di confusione

### 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.
- Brani Vidakovic, *Statistics for Bioengineering Sciences*, Editore: Springer, 2011

### Indicazioni per non frequentanti

N/A

### Modalità d'esame

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

### Pagina web del corso

<https://www.centropiaggio.unipi.it/course/probability-and-biostatistics>

### Altri riferimenti web

Ultimo aggiornamento 29/07/2023 12:33