



# UNIVERSITÀ DI PISA

## ANALISI STATISTICA DEI DATI

---

**GIOVANNI PUNZI**

Anno accademico 2021/22  
CdS FISICA  
Codice 193BB  
CFU 9

| Moduli                      | Settore/i | Tipo    | Ore | Docente/i                           |
|-----------------------------|-----------|---------|-----|-------------------------------------|
| ANALISI STATISTICA DEI DATI | FIS/01    | LEZIONI | 54  | PAOLO FRANCAVILLA<br>GIOVANNI PUNZI |

### Obiettivi di apprendimento

#### *Conoscenze*

L'obiettivo del corso è di fornire allo studente di Fisica le cognizioni statistiche di base necessarie per analizzare in modo corretto ed efficace dati sperimentali di varia natura; e d'altro canto di essere in grado di capire e interpretare correttamente i risultati sperimentali esposti nelle pubblicazioni scientifiche.

#### *Modalità di verifica delle conoscenze*

- Valutazione della capacità dello studente di risolvere specifici problemi di analisi dati proposti nella prova scritta finale d'esame.
- Valutazione nella successiva prova orale del livello di comprensione del significato e applicabilità delle procedure statistiche utilizzate nella soluzione dei problemi oggetto della prova scritta, anche in contesti più generali di quelli affrontati nella prova.

#### *Capacità*

Lo studente sarà in grado di scegliere un corretto approccio inferenziale per l'analisi dei dati ottenuti in un dato scenario sperimentale, ed eseguire i calcoli necessari per ottenere risultati, anche in forma numerica, con il solo ausilio di carta, penna, calcolatrice e tabelle statistiche standard.

#### *Modalità di verifica delle capacità*

Risoluzione di esercizi di inferenza statistica assegnati dal docente.

#### *Comportamenti*

Lo studente acquisirà un approccio critico e oggettivo nell'interpretare risultati e metodi di analisi dati.

#### *Modalità di verifica dei comportamenti*

Prove finali di esame, scritta e orale.

#### *Prerequisiti (conoscenze iniziali)*

Non è richiesta alcuna conoscenza precedente degli argomenti trattati; si assume tuttavia familiarità con gli strumenti matematici insegnati nel corso di laurea triennale in Fisica.

#### *Indicazioni metodologiche*

Lezioni frontali alla lavagna, più esercitazioni.

Occasionalmente presentazioni con slides riguardanti approfondimenti di specifici casi di studio.

Comunicazioni attraverso il sito elearning del corso, su cui sono disponibili anche alcune referenze di approfondimento.

#### *Programma (contenuti dell'insegnamento)*

Elementi di probabilità e statistica. Teoremi asintotici fondamentali. Principi di Inferenza Bayesiana e Frequentista. Likelihood. Stima Puntuale. Stima Intervallare. Test di ipotesi. P-Values.



## UNIVERSITÀ DI PISA

---

### Bibliografia e materiale didattico

Reperibile sul sito elearning del corso.

### Indicazioni per non frequentanti

Le informazioni necessarie sono reperibili dalle pagine elearning del corso; la frequenza del corso è tuttavia fortemente consigliata, data la mancanza di un singolo testo che copra coerentemente tutti gli argomenti oggetto del corso.

### Modalità d'esame

Esame finale scritto con esercizi, da svolgere con carta, penna e calcolatrice senza l'ausilio di testi né

appunti; più colloquio orale. Gli esercizi della prova scritta sono orientativamente della stessa tipologia

di quelli proposti nelle esercitazioni in aula.