

# FISICA (LB23)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento METODI MATEMATICI DELLA FISICA

GenCod A002829

Docente titolare Matteo BECCARIA

Insegnamento METODI MATEMATICI DELLA FISICA

Insegnamento in inglese INTRODUCTION TO MODERN PHYSICS

Settore disciplinare FIS/02

Corso di studi di riferimento FISICA

Tipo corso di studi Laurea

Crediti 8.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 64.0

Per immatricolati nel 2021/2022

Erogato nel 2023/2024

Anno di corso 3

Lingua ITALIANO

Percorso PERCORSO COMUNE

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Orale

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso ha come obiettivo principale l'acquisizione di conoscenze e competenze di base relative agli strumenti matematici avanzati che hanno applicazione di carattere generale in Fisica. Particolare cura è data alla comprensione delle argomentazioni, al rigore nella presentazione dei concetti e dei ragionamenti, agli aspetti applicativi degli strumenti teorici sviluppati.

### PREREQUISITI

Non è richiesto alcun prerequisito

### OBIETTIVI FORMATIVI

**Conoscenze e comprensione.** Possedere una solida preparazione con un ampio spettro di conoscenze di base relativo a strumenti matematici rilevanti per le applicazioni fisiche.

**Capacità di applicare conoscenze e comprensione:** # essere in grado di produrre semplici dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti, ma chiaramente correlati ad essi, # essere in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà, in modo da facilitare la loro analisi e risoluzione, # essere capaci di leggere e comprendere, in modo autonomo, testi di base di Matematica Applicata a problemi fisici.

**Autonomia di giudizio.** L'esposizione dei contenuti sarà svolta in modo da migliorare la capacità dello studente di riconoscere dimostrazioni rigorose e individuare ragionamenti fallaci. Particolare attenzione sarà dedicata alla capacità di individuare le motivazioni fisiche che suggeriscono opportune strutture matematiche.

**Abilità comunicative.** La presentazione degli argomenti sarà svolta in modo da consentire l'acquisizione di una buona capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti i Metodi Matematici per la Fisica, sia in forma scritta che orale.

**Capacità di apprendimento.** Saranno indicati argomenti da approfondire, strettamente correlati con l'insegnamento, al fine di stimolare la capacità di apprendimento autonomo dello studente.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula

---

## MODALITA' D'ESAME

L'esame consiste in una prova scritta+orale mirata a verificare (i) l'abilità di esporre in modo chiaro e rigoroso alcuni contenuti del corso (ii) la capacità di risolvere problemi specifici simili a quelli discussi nel corso, ma originali.

Gli studenti dovranno prenotarsi alla prova orale, utilizzando esclusivamente le modalità on-line previste dal sistema VOL.

---

## PROGRAMMA ESTESO

**Elementi di analisi funzionale.** Richiami sugli spazi normati. Richiami sull'integrazione secondo Lebesgue. Spazi di Hilbert e sistemi ortonormali. Operatori lineari su spazi di Hilbert. Applicazioni fisiche.

**Funzioni di variabile complessa.** Richiami di analisi complessa. Funzioni olomorfe e integrazione nel piano complesso. Successioni, serie e singolarità di funzioni complesse. Teorema dei residui e applicazioni al calcolo di integrali complessi.

---

## TESTI DI RIFERIMENTO

**Principali:**

- 1) S. Lang, Complex Analysis, 4th edition, Springer.
- 2) M. Ablowitz, A. Fokas, Complex Variables, 2nd edition, Cambridge.
- 3) L. Debnath, P. Mikusinski, Hilbert spaces with applications, 3rd edition, Elsevier Academic.