

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.