



SCHEMA DELL'INSEGNAMENTO (SI) FISICA E ELEMENTI DI INFORMATICA

SSD: FISICA SPERIMENTALE (FIS/01)

DENOMINAZIONE DEL CORSO DI STUDIO: BIOLOGIA (P30)
ANNO ACCADEMICO 2022/2023

INFORMAZIONI GENERALI - DOCENTE

DOCENTE: COLALILLO ROBERTA
TELEFONO:
EMAIL: roberta.colalillo@unina.it

INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE
MODULO: NON PERTINENTE
CANALE: MSA4:FJPQSWXY
ANNO DI CORSO: I
PERIODO DI SVOLGIMENTO: SEMESTRE II
CFU: 8

INSEGNAMENTI PROPEDEUTICI

Non previsti.

EVENTUALI PREREQUISITI

Sono necessarie conoscenze elementari di algebra, di trigonometria, di calcolo differenziale e integrale.

OBIETTIVI FORMATIVI

L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni di base necessarie per la corretta interpretazione dei fenomeni fisici di maggiore interesse per le scienze della vita, al fine di una loro coerente collocazione all'interno del quadro teorico generale. Verranno in particolare forniti concetti contestualizzati in ambiti di interesse della Biologia.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI (DESCRITTORI DI DUBLINO)

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente deve dimostrare di conoscere e saper comprendere le problematiche relative a concetti generali della fisica e del metodo sperimentale. Deve dimostrare di sapere elaborare discussioni quantitative concernenti la fisica e l'analisi statistica di dati sperimentali. Il percorso formativo del corso intende fornire infatti le conoscenze e gli

strumenti metodologici necessari alla comprensione della Fisica ed elementi di Statistica di base.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente deve dimostrare di aver acquisito le conoscenze e gli strumenti necessari per risolvere semplici problemi scientifici reali nel campo della fisica stessa e di estendere la metodologia acquisita per la descrizione e analisi di fenomeni in campo biologico. Il percorso formativo è orientato a trasmettere familiarità con il metodo scientifico di indagine e, in particolare, con la rappresentazione e l'analisi dei dati sperimentali.

PROGRAMMA-SYLLABUS

Elementi di metrologia e basi teoria degli errori (0.75 CFU): Le incertezze sperimentali. Errori di sensibilità, sistematici e casuali. Errori relativi. Errore standard. Propagazione degli errori. Media, deviazione standard, errore della media. Istogrammi. Regressione lineare.

Cinematica (0.75 CFU): Velocità media e istantanea. Accelerazione. Caduta libera dei gravi. Leggi orarie. Moto circolare uniforme.

Forze e Dinamica del punto materiale (1 CFU): Le leggi della dinamica. Forze. Applicazioni delle leggi di Newton.

Lavoro ed energia (1 CFU): Definizione di lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Energia cinetica e potenziale.

Oscillazioni e onde meccaniche (0.5 CFU): Moto armonico semplice. Le onde meccaniche. Propagazione delle onde meccaniche. Potenza trasmessa. Effetto Doppler e applicazioni in campo medico. L'orecchio umano. Esposizione al suono.

Fluidi ideali e reali (1 CFU): Definizioni di densità e pressione. Legge di Stevino. Principio di Pascal. Manometro. Principio di Archimede. Teorema di Bernoulli e applicazioni. Fluidi viscosi. Moti laminari e turbolenti. Esempi: Il sistema circolatorio. La misura della pressione sanguigna.

Elettrostatica e magnetismo (1 CFU): La carica elettrica e la legge di Coulomb. Il campo elettrico. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. Capacità elettrica. Resistenza elettrica. Legge di Ohm. Circuiti RC. Campo e forza magnetica. Spettrometro di massa. Onde elettromagnetiche.

Ottica (1 CFU): Ottica geometrica. Riflessione e rifrazione. Dispersione della luce. Riflessione totale. Fibre ottiche. Specchi piani e sferici. Lenti sottili. L'occhio umano come sistema ottico. Microscopio.

Elementi di Informatica (1 CFU): Utilizzo del foglio di calcolo. Esempi di semplici analisi di dati sperimentali (medie, deviazione standard, regressione lineare).

MATERIALE DIDATTICO

“Principi di Fisica”, V edizione, Jewett-Serway, Edises ed.

Dispense di informatica (foglio di calcolo)

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO-MODULO

Il docente utilizzerà: a) lezioni frontali per circa l'80% delle ore totali, cioè per circa 50 ore, b) esercitazioni per approfondire aspetti teorici per 12 ore, c) seminari per approfondire tematiche specifiche per 2 ore.

VERIFICA DI APPRENDIMENTO E CRITERI DI VALUTAZIONE

a) Modalità di esame

Scritto

Orale

Discussione di elaborato progettuale

Altro

In caso di prova scritta i quesiti sono

A risposta multipla

A risposta libera

Esercizi numerici

b) Modalità di valutazione

L'esito della prova scritta è vincolante ai fini della prova orale.