



## 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: RUSSO GUIDO  
TELEFONO: 081-676149 - 081-679902  
EMAIL: guido.russo@unina.it

### INFORMAZIONI GENERALI - ATTIVITÀ

INSEGNAMENTO INTEGRATO: NON PERTINENTE  
MODULO: NON PERTINENTE  
CANALE: MSA1:CGUZTV  
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 pertanto forniti i vari concetti contestualizzandoli 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 della metodologia 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 necessarie 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 (6 ore –0.75 CFU). Le incertezze sperimentali. Cifre significative. Errori di sensibilità, sistematici e casuali. Errori relativi. Errore standard. Propagazione degli errori. Media, deviazione standard, errore della media. Istogrammi. Regressione lineare. Cinematica (6 ore –0.75 CFU). Velocità media e istantanea. Accelerazione. Caduta libera dei gravi. Leggi orarie. Moto circolare uniforme. Forze e Dinamica del punto materiale (8 ore –1 CFU). Le leggi della dinamica. Forze. Applicazioni delle leggi di Newton. Lavoro ed energia. (8 ore –1 CFU). Definizione di lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Energia cinetica e potenziale. Oscillazioni e onde meccaniche. (4 ore –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. Il suono: altezza, intensità, timbro. Esposizione al suono. Fluidi ideali e reali (8 ore –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 (8 ore –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 (8 ore –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: struttura, accomodamento, punto prossimo, difetti della vista e lenti correttive. Microscopio. Elementi di Informatica e uso del foglio di calcolo per analisi dati sperimentali (8 ore –1 CFU). Utilizzo del foglio di calcolo con 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.*