

# SCIENZE BIOLOGICHE (LB02)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA

GenCod A002871

**Docente titolare** Lucio CALCAGNILE

**Insegnamento** FISICA

**Insegnamento in inglese** PHYSICS

**Settore disciplinare** FIS/07

**Corso di studi di riferimento** SCIENZE BIOLOGICHE

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 52.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2018/2019

**Anno di corso** 1

**Lingua** ITALIANO

**Percorso** PERCORSO GENERICO/COMUNE

**Sede** Lecce

**Periodo** Secondo Semestre

**Tipo esame** Orale

**Valutazione** Voto Finale

**Orario dell'insegnamento**

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

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Il corso si propone di fornire una conoscenza delle leggi fondamentali della Meccanica classica e dell'Elettromagnetismo. Verranno studiate le leggi della Meccanica, della Termodinamica, della Fluidodinamica, dell'Elettromagnetismo. Il Corso comprenderà anche cenni di Ottica geometrica e ondulatoria e di Fisica moderna.

### PREREQUISITI

Conoscenza dei concetti fondamentali della trigonometria, del calcolo differenziale e integrale.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Gli obiettivi formativi del Corso di Fisica sono quelli di fornire allo studente i fondamenti della Meccanica classica, della Termodinamica, dell'Elettromagnetismo e della Fisica moderna.

### METODI DIDATTICI

Il Corso sarà svolto con lezioni teoriche ed esercitazioni in aula. Verranno illustrate numerose applicazioni della Fisica alla Biologia.

### MODALITA' D'ESAME

Il conseguimento dei crediti attribuiti all'insegnamento avverrà mediante una prova scritta, comprendente domande di teoria ed esercizi, seguita da un colloquio diretto per valutare il livello di apprendimento complessivo acquisito dallo studente. Per il superamento dell'esame è richiesto un punteggio superiore a 18/30.

Nell'attribuzione del punteggio finale si terrà conto: del livello di conoscenze teoriche e pratiche acquisite (50%); della capacità di applicare le conoscenze acquisite (30%); dell'autonomia di giudizio (10%); delle abilità comunicative (10%).

**21 giugno**, ore 9.00

**5 luglio**, ore 9.00

**19 luglio**, ore 9.00

**16 settembre**, ore 9.00

<https://tinyurl.com/y999qxbv>

### **INTRODUZIONE**

Introduzione al corso. Richiami di analisi matematica. Derivate. Integrali. Misure e incertezze sperimentali. Errori sistematici e casuali. Media, varianza, deviazione standard. Unità di misura. Sistema Internazionale. Analisi dimensionale.

### **CINEMATICA**

Vettori e scalari. Somma, differenza, prodotto scalare e vettoriale. Sistemi di riferimento. Spostamento. Velocità. Accelerazione. Moto a velocità costante. Moto ad accelerazione costante. Moto del proiettile. Moto curvilineo. Accelerazione tangenziale e centripeta. Moto circolare. Velocità e accelerazione angolare. Moti relativi. Trasformazioni di Galileo.

### **DINAMICA**

Forza. Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Leggi di Newton. Urti elastici ed anelastici. Interazione gravitazionale. Leggi di Keplero. Sistemi di punti materiali. Centro di massa. Momento di inerzia. Dinamica rotazionale.

### **LAVORO ED ENERGIA**

Lavoro compiuto da una forza. Energia cinetica e potenziale. Teorema dell'energia cinetica. Teorema dell'energia potenziale. Forze conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Forza elastica. Moto armonico semplice, smorzato, forzato. Risonanza. Pendolo semplice. Forze dissipative.

### **FLUIDI**

Fasi della materia. densità e pressione nei fluidi. Pressione atmosferica. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Equazione di continuità. Teorema di Bernoulli. Applicazioni. Tensione superficiale e capillarità.

### **TERMODINAMICA**

Temperatura. Equilibrio termico. Termometri. Leggi dei gas perfetti. Teoria cinetica. Calore specifico. Trasmissione del calore. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche isocore, isobare, adiabatiche, isoterme. Macchine termiche. Ciclo di Carnot. Secondo principio della Termodinamica. Entropia.

### **ONDE**

Equazione d'onda. Onde trasversali e longitudinali. Energia trasportata dalle onde. Riflessione, rifrazione, diffrazione. Interferenza. Il suono. Caratteristiche del suono. Intensità. Il decibel. Battimenti. Effetto doppler. Ultrasuoni.

### **CAMPO ELETTRICO**

Carica elettrica e legge di conservazione. Legge di Coulomb. Isolanti e conduttori. Campo elettrico. Legge di Gauss. Applicazioni. Potenziale elettrico. Relazione tra potenziale e campo. Dipolo e momento di dipolo elettrico. Capacità. Capacitori in serie e parallelo. Materiali dielettrici.

### **CORRENTE ELETTRICA**

Intensità di corrente. Leggi di Ohm. Resistenze in serie e parallelo. Forza elettromotrice. Potenza elettrica. Leggi di Kirchhoff.

### **MAGNETISMO**

Magneti naturali. Campi magnetici prodotti da correnti elettriche. Forza di Lorenz. Forza tra due conduttori rettilinei. Legge di Ampere. Induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Lenz. Correnti alternate. Trasformatori.

### **ONDE ELETTROMAGNETICHE**

Equazioni di Maxwell. La velocità della luce. Spettro elettromagnetico. Energia trasportata dalle onde.

### **OTTICA GEOMETRICA**

Riflessione, rifrazione, interferenza e diffrazione della luce. Indice di rifrazione. Fibre ottiche. Equazione delle lenti sottili. Ingrandimento. Microscopio. Aberrazioni.

### **CENNI DI FISICA MODERNA**

Onde e particelle. Esperimento di Young. Reticoli di diffrazione. Polarizzazione della luce. La meccanica quantistica. La struttura atomica. Raggi X continui e caratteristici. Acceleratori di

particelle. Cenni di radioattività.

---

#### TESTI DI RIFERIMENTO

**Meccanica e termodinamica, Vol. I**, Mazzoldi, Nigro, Voci, Edises

**Elettromagnetismo e onde, Vol. II**, Mazzoldi, Nigro, Voci, Edises

**Fisica: Principi e applicazioni**, Giancoli, Casa editrice Ambrosiana