

# SCIENZE MOTORIE E DELLO SPORT (LB45)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA APPLICATA CON ELEMENTI DI BIOMECCANICA

GenCod A005161

Docente titolare Vincenzo NASSISI

**Insegnamento** FISICA APPLICATA CON  
ELEMENTI DI BIOMECCANICA

**Insegnamento in inglese** APPLIED  
PHYSICS AND ELEMENTS OF

**Settore disciplinare** FIS/07

**Corso di studi di riferimento** SCIENZE  
MOTORIE E DELLO SPORT

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 6.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale:  
48.0

**Per immatricolati nel** 2018/2019

**Erogato nel** 2018/2019

**Anno di corso** 1

**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

Unità di misura. Meccanica dei corpi e condizioni di equilibrio. Cinetica dei fluidi e teorema di Bernoulli. Leggi fondamentali della termodinamica. Teoria dei gas e significato fisica della temperatura e della pressione. Calore ed energia. Sollecitazione a compressione. Sollecitazione a flessione. Resistenza dei materiali. Protesi. Conducibilità termica e diffusività termica. Paradosso della legge di Ampère ed equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Generatori di onde elettromagnetiche. Cenni sui laser. Radiazione coerente. Radiazione di corpo nero. Legge di Planck. Teoria classica di Rayleigh. Legge di Stefan-Boltzmann e metabolismo basale. Funzionamento di un assone e di un muscolo. Interazione della radiazione con la materia biologica.

### PREREQUISITI

Conoscenze di Algebra, Trigonometria e elementi di Calcolo Differenziale

### OBIETTIVI FORMATIVI

Essendo la Fisica la scienza che studia le forze e la dinamica delle masse, conseguentemente è alla base della dinamica motoria del corpo umano. Conoscendo il funzionamento dinamico di un organo si può capire molto sulla sua evoluzione, sul comportamento fisiologico e sui meccanismi che intervengono in presenza di traumi. Pertanto, gli obiettivi del corso sono:

- l'acquisizione del trattamento delle forze e del loro uso nel campo degli sforzi, della fluidodinamica e delle pressioni nei sistemi circolatori;
- l'acquisizione dei principi di elettrologia di corrente elettrica dovuta agli elettroni e agli ioni;
- l'acquisizione del concetto di energia, lavoro, calore e di consumo metabolico utilizzando la legge fisica di Stefan-Boltzmann;
- l'acquisizione del concetto di onda sia come oscillazione meccanica che elettromagnetica;
- l'acquisizione del comportamento del campo elettromagnetico indotto nella materia biologica;
- l'acquisizione del funzionamento di un assone e di un muscolo.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali e dimostrazioni in aula dei principi più indicativi per gli obiettivi preposti.

---

## MODALITA' D'ESAME

La valutazione dell'apprendimento è condotta mediante una prova orale che consiste in almeno tre domande (meccanica, elettromagnetismo ed applicazioni della Fisica in Scienze Motorie). Con un peso di 50% sulla prima parte, del 25% sulla seconda parte e del 25 % sulla terza parte. La prova mira a valutare la conoscenza teorica dei principi fisici e la loro connessione con la dinamica del corpo umano.

---

## ALTRE INFORMAZIONI UTILI

I testi possono essere reperiti al sito "[www.ilmiolibro.it](http://www.ilmiolibro.it)" o presso l'edicola di Ecotekne o presso lo studio del responsabile. Sono disponibili in biblioteca

---

## PROGRAMMA ESTESO

### **Grandezze Fisiche**

Grandezze scalari e vettoriali. Algebra vettoriale, prodotto scalare e vettoriale, Momento meccanico.

### **Meccanica**

Le Forze: Forza gravitazionale, forza elettromagnetica, forza nucleare. Statica ed equilibrio. Cinematica. Moto in una dimensione. Moto in due dimensioni. Moto circolare uniforme. Dinamica, Lavoro ed energia. Momento angolare. Carrucole. Potenza. Energia potenziale, Forze conservative e non conservative. Urti e quantità di moto. Momenti d'inerzia. Energia di rotazionale.

### **Biomeccanica**

Sollecitazione a compressione. Sollecitazione a flessione. Resistenza dei materiali. Protesi.

### **Fluidodinamica**

Definizione di pressione, Legge di Stevino, Legge di Archimede. Presse idrauliche. Pressione laterale o piezometrica, Pressione cinetica Teorema di Bernoulli. Teorema di Torricelli. Manometri. Flussometri: tubo di Pitot. Portanza di una pompa. Effetto Magnus. Leggi Avogadro, leggi Gay-Lussac. Equazione di stato dei gas perfetti. Calore e energia. Trasmissione di calore. Potenza metabolica.

### **Elettromagnetismo**

Carica elettrica. Forza di Coulomb. Distribuzione lineare, superficiale e volumetrica. Campo elettrico. Angolo solido. Potenziale elettrico di una distribuzione e Legge di Gauss. Conduttori elettrici e potenziale. Accumulatore. magnetismo. Corrente elettrica. Forza magnetica. Moto di una carica in campo B. Momento di una spira. Legge di Ampere e campo magnetico da bobine. Legge di Faraday. Resistori. Collegamento serie e parallelo. Legge di Ohm. Condensatori. Collegamento serie e parallelo. Circuito RC. Corrente alternata. Valore efficace.

### **Ottica Fisica**

Diffrazione. Diffrazione di una fenditura e di un foro. Posizione dei massimi e dei minimi.

### **Fisica dei Laser e termografia**

Processi ottici nei laser: assorbimento, emissione e emissione stimolata. Guadagno laser. Cavità laser. Terapia laser. Corpo nero. Termografia.

### **Ottica Geometrica**

Indice di rifrazione. Legge di Snell. Coefficiente di riflessione. Specchio piano e concavo. Doppio diottra. Equazione dei costruttori. Lenti convergenti e divergenti. Miopia e ipermetropia. Diottria.

---

TESTI DI RIFERIMENTO

V. Nassisi "Fisica Generale" Edizione GEDI, già L'Espresso Roma, [www.ilmiolibro.it](http://www.ilmiolibro.it), Roma 2018, La Feltrinelli, isbn 9788892350830

V. Nassisi, "Principi di Fisica II" [www.ilmiolibro.it](http://www.ilmiolibro.it), Gruppo Editoriale L'Espresso Roma (2014), La Feltrinelli, isbn 9788891081957