

# SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI CLIMATICI (LB50)

(Lecce - Università degli Studi)

## Insegnamento FISICA APPLICATA AI BENI AMBIENTALI

**Insegnamento** FISICA APPLICATA AI BENI AMBIENTALI

**Insegnamento in inglese**

**Settore disciplinare** FIS/07

**Corso di studi di riferimento** SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI

**Tipo corso di studi** Laurea

**Crediti** 8.0

**Ripartizione oraria** Ore Attività frontale: 64.0

**Per immatricolati nel** 2022/2023

**Erogato nel** 2022/2023

**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>

GenCod A006359

**Docente titolare** SALVATORE ROMANO

### BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Obiettivo del corso è l'acquisizione delle conoscenze fondamentali relative alla cinematica e dinamica del punto materiale, delle leggi che governano il moto di sistemi di punti materiali e di corpi rigidi. Verranno fornite conoscenze relative alla meccanica dei fluidi e alla termodinamica: primo e secondo principio, conduzione del calore, equazione di stato dei gas perfetti, trasformazioni termodinamiche reversibili e irreversibili, cicli termodinamici. Verrà introdotto il concetto di entropia. Verranno introdotti i concetti fondamentali dell'elettromagnetismo: Forza di Coulomb e forza di Lorentz; campo elettrico e campo magnetico. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Radiazione di corpo nero. Radiazione solare. Cenni di fisica atomica e delle radiazioni.

### PREREQUISITI

Conoscenze di base di matematica.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Il corso mira a:

Fornire i concetti di base nel campo della meccanica, termodinamica, fluidodinamica ed elettromagnetismo.

Fornire allo studente conoscenze utili all'applicazione di concetti di Fisica nel campo delle scienze ambientali.

Consentire allo studente di comunicare in modo autonomo concetti riguardanti gli argomenti del corso.

### METODI DIDATTICI

Lezioni frontali.

### MODALITA' D'ESAME

Esame scritto con possibile integrazione orale.

**Unità di misura; analisi dimensionale**

Grandezze fisiche ed unità di misura. Il Sistema Internazionale. Equazioni dimensionali. Cenni di statistica ed analisi degli errori.

**Vettori**

Grandezze scalari e vettoriali. Operazioni tra vettori (somma, differenza, prodotto scalare e vettoriale). Componenti di un vettore. Derivata di un vettore.

**Cinematica del punto**

Punto materiale, vettore di posizione e concetto di moto, definizione di traiettoria. Moto rettilineo: velocità, accelerazione, moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Moto nel piano. Moto curvilineo: velocità e accelerazione. Moto con accelerazione costante: moto dei proiettili. Componenti tangenziale e normale dell'accelerazione. Moto circolare: velocità angolare e accelerazione, moto curvilineo generale in un piano. Moti relativi: sistemi di riferimento. Teoremi delle velocità e accelerazione relative. Moto di trascinamento rettilineo uniforme e accelerato, moto di trascinamento rotatorio uniforme.

**Dinamica del punto**

Il principio d'inerzia. Leggi di Newton. Quantità di moto. Impulso. Principio di conservazione della quantità di moto. Forze: forza peso, forze di attrito, forza elastica, tensione dei fili, reazioni vincolari. Piano Inclinato. Pendolo semplice. Forze Centripete. Forze centrali. Momento angolare. Oscillatore armonico.

**Lavoro ed energia**

Lavoro, potenza, energia cinetica. Lavoro della forza peso, di una forza elastica, di una forza di attrito radente. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale, conservazione dell'energia meccanica. Moto rettilineo sotto l'azione di forze conservative e non conservative. Equilibrio.

**Dinamica dei sistemi di punti materiali**

Moto del centro di massa. Momento angolare. Energia cinetica. Conservazione dell'energia. Urti tra punti materiali.

**Dinamica del corpo rigido**

Definizione di corpo rigido. Moto di un corpo rigido. Momento angolare. Momento di inerzia e calcolo del momento di inerzia di un corpo rigido. Equazione del moto rotatorio di un corpo rigido, energia cinetica di rotazione. Calcolo di momenti d'inerzia. Teorema di Huygens-Steiner.

**Termodinamica**

Stato di un sistema e sue trasformazioni. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Gas ideali: equazione di stato dei gas perfetti, trasformazioni di un gas: lavoro, energia interna, calori specifici. Studio di alcune trasformazioni (adiabatica, isoterma, isobara, isocora). Trasformazioni cicliche. Cicli di Carnot, Stirling, Otto, Diesel. Secondo principio della termodinamica: enunciati, cicli reversibili ed irreversibili. Entropia. Esempi di calcolo di variazioni di entropia. Entropia del gas ideale.

**Fluidodinamica**

Generalità sui fluidi. Pressione. Equilibrio Statico. Equilibrio in presenza della forza peso. Principio di Archimede. Liquidi in rotazione. Attrito interno. Fluidi ideali e reali. Moto di un fluido. Regime stazionario. Portata. Teorema di Bernoulli. Applicazioni del teorema di Bernoulli, Moto laminare e vorticoso. Effetto Magnus e portanza. Fenomeni di Superficie. Fenomeni di Capillarità.

**Elettromagnetismo**

Carica Elettrica. Legge di Coulomb. Legge di Lorentz. Campo Elettrico. Sorgenti di campo elettrico. Condensatori. Magnetismo. Sorgenti di campo magnetico. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Circuiti elettrici: cenni.

**Fisica Atomica e delle radiazioni: cenni.** Radiazione di corpo nero. Radiazione solare. Cenni di fisica

