SVILUPPO SOSTENIBILE E CAMBIAMENTI CLIMATICI (LB50)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento FISICA APPLICATA AI BENI AMBIENTALI

GenCod A006359

Docente titolare SALVATORE ROMANO

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

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.

PROGRAMMA ESTESO

Unita 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

TESTI DI RIFERIMENTO	Mazzoldi, Nigro, Voci. Fisica Volume 1. EdiSES.