BIOMEDICAL ENGINEERING (LB49)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching PHYSICS I

GenCod A005073

Owner professor Anna Paola CARICATO

Teaching in italian FISICA I

Teaching PHYSICS I

SSD code FIS/01

Reference course BIOMEDICAL ENGINEERING

Course type Laurea

Credits 6.0

Teaching hours Front activity hours: 54.0

For enrolled in 2022/2023

Taught in 2022/2023

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum PERCORSO COMUNE

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Course timetable https://easyroom.unisalento.it/Orario

BRIEF COURSE DESCRIPTION

Il corso di Fisica Generali I intende coprire gli aspetti piu' rilevanti della meccanica classica.
I principali contenuti sono riassunti come segue:
- Introduzione e richiami al calcolo vettoriale e al calcolo differenziale
- Cinematica del punto materiale. Moti piani. Moti curvilinei. Sistemi di riferimento in moto relativo.
- Dinamica del punto materiale. Principi della dinamica. Forze di attrito.
- Energia e lavoro. Forze conservative. Principio di conservazione dell'energia meccanica.
- Dinamica dei sistemi. Equazioni cardinali. Leggi di conservazioni di quantità di moto e momento angolare.
- Corpo rigido, momento di inerzia. Moto del corpo rigido.
- Urti.
- Meccanica dei fluidi (cenni)

Tutti gli argomenti sono supportati da esercitazioni svolte in classe.

REQUIREMENTS

Il Corso presuppone la conoscenza di elementi di base di calcolo differenziale ed integrale. Sono inoltre necessarie nozioni di trigonometria.
Questi argomenti sono comunque richiamati nella prima parte del corso in modo sintetico e finalizzato all'apprendimento della materia.

COURSE AIMS

Il corso di Fisica Generale I si propone di:
- introdurre lo studente allo studio ed all'applicazione del metodo sperimentale, fondamentale strumento di indagine in ogni disciplina scientifica;
- insegnare gli elementi fondamentali della Meccanica e la loro applicazione nell'interpretazione dei fenomeni naturali;
- insegnare allo studente come esprimere in forma quantitativa, le evidenze sperimentali di un fenomeno fisico utilizzando adeguati strumenti matematici.

TEACHING METHODOLOGY

Lezioni frontali alla lavagna supportate da proiezione di video, animazioni ed immagini volti ad illustrare i principali argomenti/concetti del corso ed alcuni esperimenti.

ASSESSMENT TYPE	Scritto + orale Il format tipico di uno scritto comprende un'esercizio di cinematica, uno di dinamica del punto materiale e/o conservazione dell'energia meccanica e uno di dinamica dei sistemi (statica/dinamica del corpo rigido e urti). Durante lo scritto non si possono portare in aula libri di alcun tipo o appunti del corso. Può essere consentito l'uso di una calcolatrice non programmabile e non del cellulare.
FULL SYLLABUS	INTRODUZIONE Il metodo sperimentale e le grandezze fisiche. L'operazione di misurazione. Dimensioni delle osservabili fisiche e unità di misura. Tipi di incertezze sperimentali VETTORI: Definizioni e algebra della somma e della differenza tra vettori. Definizione di prodotto scalare e vettoriale. Esempi. Espressione dei vettori in componenti. Versori e sistemi di riferimento ortonormali. CINEMATICA del punto. Richiami di calcolo vettoriale. Sistemi di riferimento. Posizione e spostamento, velocità, accelerazione in una e più dimensioni. Moto uniforme. Moto uniformemente accelerato. Moto vario. Moto in coordinate polari e cilindriche. Coordinate intrinseche (accelerazione tangenziale e normale). Moto circolare ed altri esempi. Cinematica dei moti relativi: leggi di composizione delle velocità e delle accelerazioni. DINAMICA del punto. Leggi di Newton. Forza e massa. Sistemi di riferimento inerziali. Forze in natura. Forze centrali. Forza di gravità. Forza di Coulomb. Forza elastica. Forze vincolari. Attrito statico e dinamico. Attrito viscoso. Sistemi di riferimento non inerziali: forze d' inerzia o apparenti. Lavoro ed energia cinetica: definizione di lavoro, teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale e conservazione dell'energia: campi conservativi di forze ed energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Esempi ed applicazioni. Oscillatore armonico: moto armonico semplice, moto armonico smorzato e forzato. Risonanza. Quantità di moto e momento angolare: quantità di moto e teorema dell'impulso. Momento della forza e momento angolare. Il teorema del momento angolare. Legge di Gravitazione Leggi di Keplero. Legge di gravitazione di Newton, massa inerziale e gravitazionale. DINAMICA dei Sistemi di più particelle e URTI. Sistemi discreti e continui. Forze interne ed esterne. Centro di massa. Quantità di moto di un sistema di punti materiali. Teorema del centro di massa (I equazione cardinale della dinamica) e conservazione della quantità a di moto. Momento angolare di un sistema: Teorema del momento angolare (II equazione cardinale della dinamica) e conservazione del momento angolare. Riferimento del centro di massa e teoremi di Koenig. Urti: quantità di moto ed energia cinetica negli urti. Urti elastici e anelastici di I e II specie. DINAMICA e STATICA del Corpo Rigido. Definizione di corpo rigido. Corpo rigido in pura traslazione. Corpo rigido in rotazione attorno a un asse fisso. Momento di inerzia. Teorema di Huygens-Steiner. Energia cinetica di un corpo rigido. Moto di rotolamento senza e con strisciamento. Leggi di conservazione per il moto di un corpo rigido. Condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Esempi ed applicazioni. MECCANICA dei FLUIDI Forze nei fluidi, forze di superficie e di volume, pressione - Statica dei fluidi, equazioni della statica dei fluidi nel campo della gravita', legge di Stevino, pressione atmosferica - Principio di Archimede Cenni alla teoria cinetica dei gas perfetti

REFERENCE TEXT BOOKS	Testi suggeriti: S.Focardi, I.Massa,A.Uguzzoni, *Fisica Generale Meccanica*, Casa Editrice Ambrosiana D. Halliday, R. Resnick, K.S. Krane, *FISICA 1*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano. S.Focardi, I.Massa,A.Uguzzoni, *Fisica Generale Termodinamica e Fluidi* , Casa Editrice Ambrosiana R.A. Serway, *FISICA per Scienze ed Ingegneria* Vol. I, EdiSES, Napoli. P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci, *Elementi di Fisica, Meccanica e Termodinamica*, EdiSES, Napoli. M. Alonso, E. J. Finn, *FISICA Vol. 1*