UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

Physics

2627-2-E3102Q116

Obiettivi

La Fisica è la scienza che si occupa di descrivere in termini matematici i fenomeni naturali. Il corso fornisce un'introduzione agli argomenti principali della Fisica classica, con particolare attenzione all'applicazione del metodo scientifico, all'interpretazione di fenomeni naturali, alla comprensione del principio di funzionamento di strumenti della vita quotidiana, utilizzando un formalismo matematico adeguato.

Contenuti sintetici

1. Meccanica.
2. Gravitazione.
3. Termodinamica.
4. Elettromagnetismo.
5. Ottica.

Programma esteso

Parte 1: Meccanica. Sistemi di coordinate e vettori. Moto in una e più dimensioni. Moto rettilineo uniforme, uniformemente accelerato, parabolico, armonico. Le leggi di Newton. Energia cinetica, energia potenziale, principio di conservazione. Forze conservative e non. Gli urti. Centro di massa. Corpo rigido. Momento lineare. Moti relativi, le trasformazioni di Galileo. Oscillatore armonico. Pendolo semplice.

Parte 2: Gravitazione. Leggi di Keplero. Legge di gravitazione universale. Campo gravitazionale. Velocità di fuga.

Parte 3: Termodinamica. Temperatura e calore. Unità di misura della temperatura. Calore specifico, calore latente.

Energia interna. Principio zero. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Trasmissione del calore (conduzione, convezione, irraggiamento). Dilatazione termica. Legge dei gas perfetti. Equazione di Van der Waals. Teoria cinetica dei gas. Il II principio della termondinamica.

Parte 4: Elettrostatica ed Elettromagnetismo. Carica elettrica. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Legge di Gauss. Potenziale. Conduttori. Condensatori. Corrente elettrica. Legge di Ohm. Legge delle maglie, legge dei nodi. Circuito RC. Campo magnetico. Campo magnetico terrestre. Forza di Lorentz. Legge di Biot-Savart. Legge di Ampère. Il solenoide.

Parte 5: Ottica. Riflessione e rifrazione della luce. La visione umana. Le immagini. L'arcobaleno. I miraggi. Specchi piani. Specchi concavi. Specchi convessi.

Prerequisiti

Le nozioni acquisite nel corso di Analisi Matematica fra cui derivate ed integrali. All'inizio del corso verrà fornita una sintesi/ripasso delle conoscenze matematiche, algebriche e trigonometriche necessarie per affrontare il corso.

Modalità didattica

Lezioni frontali in modalità erogativa (6 CFU / 48 ore)
Esercitazioni in modalità interattiva (2 CFU / 20 ore)
Il corso si terrà in lingua italiana.
Le slides di ogni singola lezione saranno messe a disposizione sulla pagina e-learning.
Le registrazioni del corso verranno fornite agli studenti individualmente in seguito a motivata richiesta.

Materiale didattico

I testi consigliati sono:

*Halliday-Resnick-Walker: Fondamenti di fisica - Meccanica, Onde, Termodinamica, Elettromagnetismo, Ottica, 8a edizione, Casa Editrice Ambrosiana - Zanichelli.

*M.P. Giordani, G. Giugliarelli, Problemi di Fisica 1 - Meccanica e Termodinamica, II edizione, Casa Editrice Ambrosiana – Zanichelli

*Villa, Uguzzoni, Sioli, Esercizi di fisica - Termodinamica, fluidi, onde e relatività Casa Editrice Ambrosiana

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo anno, primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

L'esame consisterà in una prova scritta ed una prova orale facoltativa. La prova scritta includerà alcuni problemi da svolgere (quesiti che richiedono l’analisi di un fenomeno e la sua razionalizzazione tramite l’applicazione di uno o più princìpi appresi al corso) ed alcune domande di carattere teorico sugli argomenti svolti a lezione.
Sono previsti 6 appelli: Gennaio, Febbraio, Giugno, Luglio e Settembre.
Le prove in itinere non sono previste.

Le prove scritte superate con almeno 18/30 di valutazione sono ritenute valide ai fini del conseguimento dei crediti del corso. Gli studenti possono, se lo desiderano, effettuare anche una prova orale, alla quale possono accedere tutti gli studenti che hanno ottenuto un voto di 18/30 o superiore nella prova scritta. Se ritenuto necessario ai fini della valutazione, lo svolgimento della prova orale può anche essere richiesto dal docente.
La prova orale consiste in un colloquio sui problemi e sugli esercizi dell'esame scritto e sugli argomenti svolti a lezione.

Orario di ricevimento

Sempre, previo appuntamento via email.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ | PARITÁ DI GENERE | LAVORO DIGNITOSO E CRESCITA ECONOMICA | IMPRESE, INNOVAZIONE E INFRASTRUTTURE