UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Fisica

2526-1-E1302Q007

Obiettivi

L'insegnamento si propone di fornire le conoscenze fondamentali della Fisica Classica, utili per la comprensione dei fenomeni fisici alla base dei processi biologici e biochimici.

1. Conoscenza e capacità di comprensione
Acquisizione dei concetti base di meccanica, termodinamica, elettromagnetismo e ottica.

2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione
Applicazione dei principi fisici nella risoluzione di problemi quantitativi e nell'interpretazione di fenomeni naturali, anche connessi alla chimica e alla biologia.

3. Autonomia di giudizio
Sviluppo della capacità critica nell'analisi di fenomeni fisici e nella valutazione dei modelli fisici più appropriati per descrivere un particolare sistema, anche biologico.

4. Abilità comunicative
Acquisizione del linguaggio scientifico necessario per descrivere e discutere fenomeni fisici.

5. Capacità di apprendimento
Potenziamento delle capacità di apprendere in modo autonomo e critico concetti scientifici di base.

Contenuti sintetici

1. Meccanica del punto materiale e del corpo rigido
2. Meccanica dei fluidi
3. Termodinamica
4. Elettromagnetismo

5. Ottica

Programma esteso

1. Grandezze misurabili, grandezze scalari e vettoriali, equazioni del moto
2. Moti rettilinei, parabolici, circolari, armonici
3. Interazioni fondamentali e principi della dinamica
4. Forze e quantita di moto, momenti delle forze e momenti angolari
5. Lavoro ed energia (teorema dell'energia cinetica, forze conservative e non, energia potenziale)
6. Principi di conservazione
7. Principi di fluidostatica (leggi di Pascal, Stevino, Archimede)
8. Principi di fluidodinamica (equazione di continuità, equazione di Bernoulli)
9. Energia termica, calore, temperatura, entropia
10. Teoria cinetica del gas perfetto – I e II principio della termodinamica
11. Elettrostatica (carica e campo elettrico, teorema di Gauss, potenziale elettrico, capacità)
12. Trasporto di carica (leggi di Ohm e di Kirchhoff, effetto Joule, correnti come sorgenti di campi magnetici)
13. Campi magnetici e induzione elettromagnetica (forza di Lorentz, legge di Biot-Savart, legge di Ampere, legge di Faraday)
14. Equazioni di Maxwell (descrizione dei fenomeni elettromagnetici, la luce, equazione d'onda, energia e momento)
15. Fenomeni ottici (ottica geometrica, ottica ondulatoria)

Prerequisiti

Conoscenze di base della matematica della scuola secondaria superiore

Modalità didattica

32 Lezioni frontali da 2 ore, costituite da:

a) una parte di lezione focalizzata sulla presentazione di contenuti, concetti e principi (didattica erogativa, DE).
b) una parte di lezione focalizzata sugli interventi dei corsisti, la risoluzione guidata di esercizi e la discussione di esempi applicativi, anche in ambito biologico (didattica interattiva, DI).

Tutte le attività sono svolte in presenza.

L'insegnamento è tenuto in lingua italiana.

Materiale didattico

A. Alessandrini: "Fisica per le scienze della vita", Casa Editrice Ambrosiana. Distribuzione esclusiva Zanichelli 2023
J.W. Jewett & R.A. Serway: "Principi di Fisica", EdiSES, vol.1 e 2

A. Giambattista: "Fisica Generale" 3/ed. McGrawHill

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Primo semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

La valutazione delle conoscenze degli studenti averà mediante esame scritto ed orale.

L'esame scritto è composto da 3 problemi (4 punti ciascuno), 2 domande aperte di teoria (3 punti ciascuna), 3 esercizi brevi (3 punti ciascuno) e 3 quiz a risposta multipla (1 punto ciascuno).
Il compito viene svolto su fogli a protocollo consegnati dal docente, ed i risultati vanno riportati su un apposito foglio consegnato dal docente. Non è permesso l'utilizzo di cellulari o tablet, ma è consentito l'utilizzo della calcolatrice.
Con un voto pari o superiore a 25 nell'esame scritto si può scegliere di non sostenere l'orale ed accettare il voto.
Con un voto compreso tra 18 e 24 nell'esame scritto si deve sostenere l'orale.
Nell'esame orale vengono discussi dal punto di vista concettuale gli argomenti trattati nel corso per valutare la conoscenze acquisite.

Durante l'anno vengono organizzati tre compiti parziali:

- primo parziale, punti del programma 1-6
- secondo parziale, punti del programma 7-10
- terzo parziale, punti del programma 11-15

Le modalità di svolgimento dei parziali sono uguali a quelle degli esami scritti generali.
Con un voto complessivo medio nei parziali pari o superiore a 25 si può scegliere di non sostenere l'orale ed accettare il voto dei parziali. Con un voto compreso tra 18 e 24 si deve sostenere l'orale

Orario di ricevimento

Su appuntamento via mail al docente

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ