Università degli Studi di Cagliari
Facoltà di MM.FF.NN

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

FISICA CON ESERCITAZIONI	**CFU**	7
	SSD	FIS/01

Docente	Roberto Tonelli
Indirizzo ufficio	
Tel.	
Fax.	
E-mail	roberto.tonelli@dsf.unica.it
Orario di ricevimento	

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Il corso si propone di fornire i concetti fondamentali necessari alla comprensione ed interpretazione dei principali fenomeni della fisica classica.
Capacità	Lo studente sarà in grado di utilizzare le conoscenze acquisite per impostare e risolvere problemi relativi agli argomenti trattati, apprendendo, al contempo, una metodologia per affrontare la soluzione di problemi di varia natura.
Comportamenti	
Conoscenze richieste	

Programma

1 Grandezze fisiche e misure
Il metodo scientifico. Grandezze fisiche e misure. Errori accidentali e sistematici.
Cenni sul trattamento statistico dei dati. Media e deviazione standard, mediana e moda.
Ordini di grandezza e notazione scientifica.
Analisi dimensionale. Sistemi di unita` di misura. Grandezze scalari e vettoriali.
Somma di vettori. Scomposizione. Prodotto scalare e vettoriale.

2. Meccanica
Traiettoria. Moto unidimensionale. Moto rettilineo uniforme. Motovario. Moto uniformemente accelerato.
Moto circolare uniforme. Principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Esempi di forze: forza di gravita`, forza elastica, forza normale, forza d'attrito. Forza centripeta. Legge di gravitazione universale.
Quantita` di moto. Principio di conservazione della quantita` di moto e applicazioni.
Lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale.
Principio di conservazione dell'energia. Forza ed energia potenziale.
Centro di massa. Moto del centro di massa. Cenni sul momento di una forza e sul momento angolare.
Conservazione del momento angolare.

3. Meccanica dei fluidi
Densita`. Pressione. Legge di Stevino. Misura della pressione.
Principio di Pascal.

Principio di Archimede. Flusso. Linee di flusso. Fluidi ideali.
Equazione di continuita`. Equazione di Bernoulli ed applicazioni.
Liquidi reali. Attrito interno. Viscosita`.
Legge di Hagen-Poiseuille. Resistenza viscosa. Legge di Stokes. Sedimentazione e centrifugazione.

4. Termodinamica

Sistema e ambiente esterno. Principio zero. Termometro a gas a volume costante.
Cenni sui meccanismi di trasporto dell'energia. Stati di aggregazione della materia.
Dilatazione termica.
Equazione di stato dei gas perfetti. Descrizione microscopica di un gas perfetto.
Calcolo cinetico della pressione. Interpretazione cinetica della temperatura.
Energia termica ed energia interna. Calore specifico. Misura del calore specifico.
Transizioni di fase e calore latente. Equivalente meccanico del calore.
Trasformazioni termodinamiche. Il primo principio della termodinamica.
Macchine cicliche. Il secondo principio della termodinamica.
Equivalenza degli enunciati di Kelvin-Planck e di Calusius.
Rendimento di una macchina termica reversibile. Il ciclo di Carnot. Cenni sull'entropia.
Potenziali termodinamici.

5. Ottica geometrica

Sorgenti luminose e temperatura. Cenni sulla natura della luce.
Velocita` della luce.
Lunghezza d'onda, frequenza e intensita`. Leggi della riflessione.
Specchi piani e sferici. Rifrazione. Indice di rifrazione. Legge di Snell.
Dispersione cromatica.
Il prisma. Riflessione totale. Fibre ottiche. Lenti sferiche.
Costruzione delle immagini e formula delle lenti. Sistemi ottici.
Il microscopio. Cenni sul potere risolutivo.

6. Elettricita`

Elettrizzazione per strofinio e per induzione. Conduttori ed isolanti. Legge di Coulomb.
Conservazione e quantizzazione della carica. Campo elettrico. Linee di forza del campo elettrico.
Campo elettrico di una carica puntiforme e di un dipolo. Carica in campo elettrico.
Dipolo in campo elettrico. Polarizzazione dei dielettrici.
Flusso del campo elettrico e legge di Gauss. Campo elettrico di un guscio sferico uniformemente carico.
Conduttori in equilibrio elettrostatico.
Potenziale elettrico.
Superfici equipotenziali. Potenziale di una carica puntiforme e di un sistema di cariche.
Potenziale di un conduttore carico isolato. Capacita`. Condensatore a facce piane e parallele.
Condensatori in serie ed in parallelo. Energia immagazzinata nel campo elettrico.
Intensita` di corrente elettrica. Generatori di f.e.m. Le leggi di Ohm.
Dipendenza della resistivita` dalla temperatura. Resistenze in serie ed in parallelo.Effetto Joule.
Amperometri e voltmetri.

7 Magnetismo

Campo magnetico, origine microscopica del magnetismo, legge di ampere, induzione magnetica.
Interazione campo - corrente, definizione di Ampere.Flusso del campo magnetico, legge di Lenz.
Campi magnetici generati da correnti. Legge di induzione di Faraday.
Proprieta` magnetiche della materia.

Testi consigliati

Fondamenti di Fisica – D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Casa Editrice Ambrosiana, Milano

Modalità di verifica/esame

- ❒ Prove di verifica intermedie
- ❒ Esame scritto
- ❒ Esame orale

❒ Prova di laboratorio	
Descrizione	
Modalità iscrizione esame	
Potenziali fattori di rischio per le attività di laboratorio	