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

Corso di Laurea triennale in Biotecnologie Industriali

Insegnamento: Fisica con esercitazioni	**CFU**	4+3
	SSD	FIS\01

Docente	Pier Carlo Ricci
Indirizzo ufficio	**Dipartimento di Fisica, Complesso Universitario di Monserrato** **S.P. Monserrato-Sestu Km 0,700** **I-09042 Monserrato (CA)**
Tel.	070 6754821
Fax.	070 510171
E-mail	carlo.ricci@dsf.unica.it
Orario di ricevimento	**Concordabile tramite appuntamento per email o telefono**

Obiettivi Formativi del corso

Conoscenze	Nozioni fondamentali della Fisica classica. In particolare: elementi di meccanica ed elettromagnetismo
Capacità	Capacità di comprendere e trattare i fenomeni fisici fondamentali e inquadrarli in sistemi più complessi
Comportamenti	Si cercherà di stimolare stimolate le capacità di analisi critica dei problemi affrontati.
Conoscenze richieste	nozioni di base di algebra, geometria analitica, trigonometria. Non sono richieste nozioni preliminari di fisica.

Programma

1. Grandezze Fisiche e unità di misura

Il metodo scientifico. Errori accidentali e sistematici. Cenni sul trattamento statistico dei dati. Ordini di grandezza e notazione scientifica. Analisi dimensionale. Sistemi di unità di misura. Grandezze scalari e vettoriali. Somma di vettori. Prodotto scalare e vettoriale.

2. Meccanica

Moto unidimensionale. Moto rettilineo uniforme. Moto vario. Moto uniformemente accelerato. Moto circolare uniforme. Principi della dinamica. Sistemi di riferimento inerziali. Esempi di forze: forza di gravità, forza elastica, forza normale, forza d'attrito. Forza centripeta. Legge di gravitazione universale. Quantità di moto. Lavoro. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia. Forza ed energia potenziale.

3. Meccanica dei fluidi

Densità. Pressione. Legge di Stevino. Misura della pressione. Principio di Pascal. Principio di Archimede. Flusso. Linee di flusso. Fluidi ideali. Equazione di continuità. Equazione di Bernoulli ed applicazioni.

4. Termodinamica

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. 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 Celsius. Rendimento di una macchina termica reversibile. Il ciclo di Carnot. Cenni sull'entropia.

5. Ottica geometrica

Sorgenti luminose e temperatura. Cenni sulla natura della luce. Velocità della luce. Lunghezza d'onda, frequenza e intensità. Leggi della riflessione. Specchi piani e sferici. Formula degli specchi sferici. Rifrazione. Indice di rifrazione. Legge di Snell. Dispersione cromatica. Rifrazione su una lamina a facce piane e parallele e su un prisma. Riflessione totale. Prisma a riflessione totale. Fibre ottiche. Lenti sferiche. Costruzione delle immagini e formula delle lenti. Sistemi ottici. Cenni sul potere risolutivo.

6. Elettricità e magnetismo

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. Capacità. Condensatore a facce piane e parallele. Condensatori in serie ed in parallelo. Energia immagazzinata nel campo elettrico. Intensità di corrente elettrica. Generatori di f.e.m. Le leggi di Ohm. Dipendenza della resistività dalla temperatura. Resistenze in serie ed in parallelo. Effetto Joule. Amperometri e voltmetri. Cenni sul magnetismo: campo magnetico, forza di Lorentz, legge di Biot-Savart, induzione. Cenni sulla natura elettromagnetica della luce.

TESTI CONSIGLIATI

Giancoli: Fisica. Principi e applicazioni (CEA)
Halliday, Resnick, Walker: Fondamenti di fisica. Meccanica, termologia, elettrologia, magnetismo, ottica (CEA)

Modalità di verifica/esame (spuntare le modalità di esame)

- ☐ 2 Prova di verifica intermedia (scritta)
- ☐ 1 Esame orale

DESCRIZIONE

Le prove di verifica consisteranno in due prove intermedie (scritte, risoluzione di esercizi) sugli argomenti che saranno trattati durante il corso. Il superamento di entrambe le prove saranno sufficienti per il superamento dell'esame, previo un colloquio orale per accertare la preparazione.
L'esame potrà essere superato, ovviamente, anche tramite una unica prova orale (con risoluzione alla lavagna degli esercizi) negli appelli previsti.