



UNIVERSITÀ
degli STUDI
di CATANIA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DEL FARMACO
Corso di laurea magistrale in Chimica e tecnologia
farmaceutiche

Anno accademico 2019/2020 - 1° anno

FISICA A - L

FIS/07 - 9 CFU - Insegnamento annuale

Docente titolare dell'insegnamento

RICCARDO REITANO

Email: riccardo.reitano@ct.infn.it

Edificio / Indirizzo: Dipartimento di Fisica e Astronomia, Via S. Sofia 64

Telefono: 0953785409

Orario ricevimento: Martedì ore 11:00

OBIETTIVI FORMATIVI

Apprendimento dei concetti di base di fisica e capacità di un loro utilizzo per la soluzione di problemi.

MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELL'INSEGNAMENTO

Lezioni frontali con esercitazioni

PREREQUISITI RICHIESTI

Nessuno

FREQUENZA LEZIONI

Obbligatoria

CONTENUTI DEL CORSO

Grandezze fisiche e unità di misura. Vettori e operazioni con i vettori.

Cinematica: descrizione del moto: posizione, velocità ed accelerazione. Moto rettilineo e uniforme, moto uniformemente accelerato, moto circolare, moto armonico.

Dinamica: forze e leggi della dinamica. Forza di gravità; forza d'attrito; forza d'attrito viscoso e sedimentazione, forza centrifuga e centrifugazione.

Energia e lavoro: definizione di lavoro. Energia cinetica e teorema delle forze vive. Forze conservative e

energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Conservazione dell'energia in presenza di forze d'attrito. Potenza.

Statica dei fluidi: Pressione. Principio di Pascal. Legge di Stevino. Principio di Archimede. Misura della pressione e sfigmomanometro. Tensione superficiale, superfici curve e legge di Laplace, capillarità e legge di Jurin, embolia gassosa.

Dinamica dei liquidi perfetti, portata e principio di continuità, teorema di Bernoulli. Aneurisma e stenosi. Moto laminare e turbolento. Viscosità. Idrodinamica del circolo sanguigno.

Lo stato gassoso: Leggi dei gas perfetti. Equazione di stato dei gas ideali. Teoria cinetica dei gas. I gas reali e l'equazione di stato di Van der Waals. Vapore saturo e tensione di vapore, diagramma PV per i gas reali (diagramma di Andrews).

Termologia: temperatura e calore, calore specifico, energia interna e primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Cambiamenti di stato e calore latente. Propagazione del calore.

Elettromagnetismo: Carica elettrica e forza di Coulomb. Campo elettrico e potenziale elettrico. Condensatori e capacità. Corrente elettrica, resistenza e leggi di Ohm. Circuiti elementari. Elettroforesi. Campo magnetico e fili percorsi da corrente. Forza di Lorentz. Spettrometro di massa.

Fenomeni ondulatori: Caratteristiche delle onde. Propagazione. Interferenza, onde stazionarie. Rifrazione e diffrazione. Caratteristiche dei suoni. La risposta dell'orecchio. Effetto Doppler. Ultrasuoni ed ecografia. Le onde elettromagnetiche e la luce.

Ottica geometrica: Modello a raggi. Leggi della riflessione e della rifrazione. Lenti e formazione delle immagini. Occhio umano e difetti di convergenza.

TESTI DI RIFERIMENTO

F. Borsa e A. Lascialfari, "Principi di Fisica", EdiSES

Giancoli, "Fisica", Casa Editrice Ambrosiana

ALTRO MATERIALE DIDATTICO

nessuno

PROGRAMMAZIONE DEL CORSO

Argomenti	Riferimenti testi
1 Grandezze fisiche e loro misura; scalari, vettori e relative operazioni	Testo 1: cap 1; Testo 2: cap 1, cap. 3.1-3.4
2 Cenni di cinematica: posizione, velocità e accelerazione medie ed istantanee; equazione del moto	Testo 1: cap. 2; Testo 2: cap. 2, cap. 5.1

3	Forze e leggi della dinamica; forze di gravità e d'attrito	Testo 1: cap. 3; Testo 2 cap. 4
4	Forza d'attrito viscoso e sedimentazione, forza centrifuga e centrifugazione	Testo 1: cap. 3.6-3.7
5	Lavoro ed energia, energia cinetica e teorema dell'energia cinetica, forze conservative ed energia potenziale	Testo 1: cap. 5; Testo 2: cap.6.1-6.7
6	Conservazione dell'energia in presenza di forze d'attrito.	Testo 2: cap. 6.9
7	Potenza	Testo 2: cap. 6.10
8	Densità e pressione, principio di Pascal, legge di Stevino, principio di Archimede. Misura della pressione.	Testo 1: cap. 6.1-6.2; Testo 2: cap. 10.1-10.7
9	Tensione superficiale, superfici curve e legge di Laplace, capillarità e legge di Jurin. Embolia gassosa.	Testo 3: cap. 5.19-5.24
10	Dinamica dei fluidi perfetti, portata ed equazione di continuità, teorema di Bernoulli e sue applicazioni.	Testo 1: cap. 6.5; Testo 2: cap. 10.8-10.10
11	Viscosità, regime laminare e turbolento, equazione di Poiseuille.	Testo 1: cap. 6.6; Testo 2: cap. 10.11-10.12
12	Leggi dei gas perfetti, equazione di stato dei gas perfetti, i gas reali ed equazione di stato di Van der Waals, vapore saturo e tensione di vapore, diagramma PV per i gas reali (diagramma di Andrews).	Testo 1: cap.7.1-7.3; Testo 2: 13.5-13.8
13	Teoria cinetica dei gas	Testo 2: cap. 13.9
14	Temperatura e calore, capacità termica e calore specifico, trasformazioni termodinamiche e lavoro, energia interna e primo principio della termodinamica, cambiamenti di fase e calore latente.	Testo 1: cap. 8.1-8.8; Testo 2: cap. 14.1-14.5, 15.1-15.2
15	Propagazione del calore	Testo 1: cap. 9.1-9.2; Testo 2: cap. 14.6-14.8
16	Termoregolazione degli animali a sangue caldo	Testo 1: cap. 9.6
17	Cariche elettriche, forza di Coulomb, campo elettrico, potenziale elettrico, condensatori e capacità.	Testo 1: cap. 13.1-13.4, 13.6-13.8; Testo 2: 16.1-16.9, 17.1-17.8
18	Corrente, resistenza e legge di Ohm; circuiti elementari; potenza	Testo 1: cap. 13.9-13.12, 13.21; Testo 2: cap. 18.2-18.5, 19.1-19.5
19	Conduttori elettrolitici; elettroforesi.	Testo 1: cap. 13.13-13.14, 14.21
20	Campo magnetico; filipercorsi da corrente; forza di Lorentz.	Testo 1: cap. 13.15-13.17; Testo 2: cap. 20.1-20.7
21	Spettrometro di massa	Testo 2: cap. 20.10

22	Caratteristiche delle onde, propagazione, interferenza, onde stazionarie	Testo 1: cap. 10.1-10.4; Testo 2: cap. 11.6-11.12
23	Caratteristiche del suono, risposta dell'orecchio umano, effetto doppler, ultrasuoni ed ecografia.	Testo 2: cap. 12.1-12.3, 12.6-12.7
24	Le onde elettromagnetiche	Testo 2: cap. 22.2-22.3
25	Riflessione e specchi piani	Testo 2: cap. 23.2
26	Rifrazione e legge di Snell	Testo 1: cap. 11.2; Testo 2: cap. 23.3-23.4
27	Dispersione della luce	Testo 1: cap. 11.3
28	Riflessione totale	Testo 2: cap. 23.5
29	Il diotetro	Testo 1: cap. 11.4
30	Lenti sottili	Testo 1: cap. 11.5; Testo 2: cap. 23.7-23.8
31	Occhio umano e difetti di convergenza	Testo 1; cap. 11.8-11.10; Testo 2: cap. 25.2

VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Prova scritta e prova orale

ESEMPI DI DOMANDE E/O ESERCIZI FREQUENTI

Contattare il docente per esempi di tipici esercizi.
