

Corso di Fisica per Tossicologia (a.a. 2011-2012)

Docente: Carlo Maria Carbonaro

Corso Fondamentale del I ANNO (I Semestre)

Crediti: 6 CFU

Requisiti e Propedeuticità

Conoscenza di nozioni acquisite nella scuola superiore di algebra, geometria ed elementi di trigonometria

Obiettivi

Fornire agli studenti una presentazione chiara e logica dei concetti e dei principi fisici di base, e portare ad una comprensione di tali concetti e principi nell'applicazione al mondo reale. Il corso prevede l'introduzione dei concetti matematici necessari alla comprensione dei fenomeni fisici proposti.

PROGRAMMA

Introduzione e vettori: Definizione operativa delle grandezze fisiche; dimensioni fisiche e sistemi di unità di misura. Sistemi di riferimento. Grandezze vettoriali e operazioni tra esse.

Cinematica: Moto di un punto nello spazio; velocità media ed istantanea; accelerazione media ed istantanea. Studio di alcuni tipi di moto: moto rettilineo uniforme, moto uniformemente vario, moto di un grave, moto di un proiettile, moto circolare uniforme, moto armonico semplice.

Dinamica: Concetto di forza. Leggi della dinamica. Forza elastica. Forza peso. Gravitazione universale e gravità terrestre. Sistemi di riferimento inerziali e forze apparenti. Forza d'attrito. Campi di forza. Lavoro ed energia. Lavoro di una forza costante. Lavoro di una forza variabile: esempio la forza elastica. Energia cinetica e teorema delle forze vive. Potenza. Forze conservative ed energia potenziale. Energia potenziale elastica, della forza peso e della forza di gravitazione universale. Conservazione dell'energia meccanica.

Meccanica dei fluidi: Concetto di fluido e di fluido perfetto. Densità. Pressione nei fluidi in quiete: leggi di Stevino e Pascal. Torchio idraulico. Manometri. Principio di Archimede e galleggiamento dei corpi. Idrodinamica di un fluido perfetto in regime stazionario: equazione di continuità e teorema di Bernoulli. Fluidi reali e viscosità: cenni al moto in regime laminare

Termologia: Concetto di temperatura. Principio zero della termodinamica. Termometri e scale termometriche. Caloria, capacità termica e calore specifico. Dilatazione termica: l'acqua. Trasmissione del calore.

Termodinamica: Sistema termodinamico e variabili termodinamiche. Trasformazioni termodinamiche e loro rappresentazione nel piano P-V. Lavoro eseguito nelle trasformazioni: isoterma, isocora, isobara, adiabatica. Esperienza di Joule: equivalente meccanico del calore. Lavoro e calore non sono funzioni di stato. Energia interna e Primo principio della termodinamica. Calori specifici di un gas perfetto a volume costante e a pressione costante. Trasformazioni adiabatiche. Secondo principio della termodinamica: enunciati di Clausius e Kelvin. Ciclo di Carnot e rendimento di una macchina termica. Teorema di Carnot. Entropia ed Entalpia.

Elettromagnetismo e onde: Cenni ai principali fenomeni elettrici e magnetici. Cenni ai fenomeni ondulatori.