

# **Università degli Studi di Palermo**

## **Corso di Laurea in Medicina**

### **Programma del corso integrativo di Fisica**

**Agosto – Ottobre 1998**

Tutor: Gaetano G. Perlongo

#### **Introduzione:**

Definizione operativa di grandezza fisica e sue dimensioni. Sistema di unità di misura e costanti fondamentali. Equazioni dimensionali. Elementi di algebra vettoriale. Cenni di metodologia delle misure e di teoria dell'errore.

#### **Introduzione matematica alla fisica:**

Grandezze infinitesime (elementari). Differenziale di una grandezza. Rapidità di variazione di una grandezza al variare di una o più altre. Somma di grandezze elementari. Soluzioni di semplici equazioni differenziali.

#### **Meccanica:**

Equazione fondamentale per la risoluzione del problema della dinamica. Applicazioni dell'equazione del moto in alcuni casi particolari di interesse biomedico. Forze elastiche e viscosi. Equilibrio statico e dinamico. Definizione di lavoro ed energia. Problema del calcolo del lavoro. Campi di forze conservative. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale.

#### **Meccanica dei fluidi:**

Equilibrio nei fluidi. Classificazione del moto dei fluidi. Equazione di continuità. Portata di un condotto. Teorema di Bernoulli. Moto di fluidi viscosi in regime laminare e turbolento. Circuiti idrodinamici. Resistenza dei vasi. Misura della pressione e della velocità di un fluido in un condotto.

**Termodinamica:**

Definizione di stato e sistema termodinamico. Lavoro in termodinamica. Primo Principio della termodinamica. Energia interna. Trasformazioni termodinamiche. Transizioni di fase. Calori specifici e calori latenti. Trasformazioni a pressione costante. Entalpia. Secondo Principio della termodinamica. Entropia. Potenziali termodinamici. Lavoro osmotico ed equilibri osmotici.

**Fenomeni elettrici e magnetici:**

Elettrostatica. Legge di Coulomb. Proprietà del campo elettrostatico. Distribuzioni di carica. Energia potenziale di una distribuzione di carica. Conduttori. Induzione. Condensatori. Dielettrici. Dipolo. Polarizzazione. Campo generato da un dielettrico polarizzato. Cariche in moto. Definizione di intensità e densità di corrente. Energia misurata in un punto di un conduttore filiforme. Voltaggio. Effetto termico della corrente. Circuiti con soli resistori. Circuiti con resistori e condensatori ad una maglia. Bilancio energetico. Campo magnetico. Proprietà del campo magnetico. Flusso di campo magnetico ed induzione elettromagnetica. Radiazione elettromagnetica. Interazione radiazione elettromagnetica e materia.

**Testi di riferimento:**

- Borsa F., Scannicchio D., *Fisica: con applicazioni in biologia e in medicina*, Edizioni Unicopli, Milano.
- Ragozzino E., Giordano M., Milano L., *Fondamenti di fisica*, 3° Edizione, EDISES, Napoli.