

**Università degli Studi di Palermo**  
**Facoltà di Medicina e Chirurgia**  
**Corso di Laurea Magistrale in “Medicina e Chirurgia”**  
Programma ufficiale del Corso Integrato di Fisica  
Anno accademico 2008/2009 – canale A e canale B  
70 ore - 6 CFU

**INTRODUZIONE AL CORSO**

1. Grandezze fisiche primitive e derivavate, Sistemi di Unità di Misura, Equazioni dimensionali. Grandezze fisiche vettoriali e scalari.
2. Vettori. Somma e Differenza di vettori, Prodotto scalare e vettoriale.
3. Cifre significative. Cenni di teoria degli errori

**CINEMATICA**

1. Grandezze cinematiche: spazio, velocità ed accelerazione.
2. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Leggi orarie e diagrammi orari. Cenni sul moto circolare uniforme.

**DINAMICA**

1. I Principio della Dinamica.
2. Definizione di massa, II Principio della Dinamica.
3. Tipi di forze: forza peso, forza elastica, forza di attrito statico e dinamico
4. Moto di un grave.
5. Moto dell'oscillatore armonico.
6. III Principio della Dinamica.
7. Quantità di Moto, Conservazione della Quantità di moto.
8. Lavoro di una forza, Teorema dell'energia cinetica, potenza.
9. Forze conservative, Teorema di conservazione dell'energia.
10. Urti in una dimensione. Cenni sugli urti in due dimensioni.

**FLUIDI**

1. Grandezze fisiche della Fluidodinamica: pressione e densità.
2. Fluidi Ideali: Legge di Stevino, Principio di Archimede, Principio dei Vasi Comunicanti.
3. Dinamica dei Fluidi Ideali: Legge di Leonardo. Teorema di Bernoulli.
4. Fluidi Reali: Viscosità, Legge di Poiseuille, Resistenza idrodinamica.
5. Dinamica dei Fluidi Reali: cenni sul moto laminare e turbolento.
6. Trasporto in regime viscoso: Legge di Stokes, Velocità di Eritrosedimentazione.
7. Forze di Coesione e Tensione Superficiale. Fenomeni di Capillarità.
8. Membrane Elastiche e Legge di Laplace, Elasticità dei vasi sanguigni: Curve tensione raggio, Semplici applicazioni al sistema cardiocircolatorio.

**ELETTRICITÀ e MAGNETISMO**

1. Grandezze fisiche dell' Elettrostatica: carica elettrica.
2. Legge di Coulomb. Campo elettrico.
3. Lavoro del campo elettrico. Potenziale elettrico.
4. Teorema di Gauss. Teorema della Circuitazione.
5. L' Intensità di Corrente. La legge di Ohm. Resistenze in serie ed in parallelo.
6. Condensatori. Carica e Scarica di un condensatore. Condensatori in serie ed in parallelo.
7. Campo Magnetico, Legge di Biot-Savart.
8. Forza di Lorentz.
9. Cenni sul Teorema del flusso magnetico e sul Teorema della circuitazione magnetica.
10. Cenni sui fenomeni di Induzione.

## **ELETTROMAGNETISMO**

1. Campo elettromagnetico. Equazioni di Maxwell.
2. Onde elettromagnetiche.
3. Spettro elettromagnetico.
4. Sorgenti e ricevitori di radiazione elettromagnetica.
5. Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti e ionizzanti e loro uso in medicina.

## **TERMODINAMICA**

1. Grandezze fisiche della Termodinamica: Temperatura e Calore. Cenni sui Calori specifici.
2. Equivalente Meccanico della caloria.
3. Energia Interna e I Principio della Termodinamica.
4. Dilatazione termica dei solidi e liquidi. Calorimetria.
5. Trasformazioni cicliche e macchine termiche. Applicazioni ai gas perfetti.
6. II Principio della Termodinamica: Enunciato di Kelvin. Rendimento delle macchine termiche.
7. II Principio della Termodinamica: Enunciato di Clausius. Entropia: definizione e significato fisico. Variazione di Entropia nelle trasformazioni termodinamiche di un gas perfetto e nei cambiamenti di fase. Entropia di un sistema isolato.
8. Potenziali termodinamici. Equilibri di membrana. Potenziale d'azione.

## **TESTI CONSIGLIATI**

1. R. A. Serway, J. W. Jewett  
Principi di Fisica (quarta edizione)  
EdiSES (Napoli)  
ISBN: 978 88 7959 419 6
  
2. D. Scannicchio  
Fisica Biomedica  
EdiSES (Napoli)  
ISBN: 978 88 7959 476 9