

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 2007/2008 – canale A e canale B
70 ore - 6 CFU

INTRODUZIONE AL CORSO

1. Grandezze fisiche primitive e derivate, Sistemi di Unità di Misura, Equazioni dimensionali. Grandezze fisiche vettoriali e scalari.
2. Vettori: rappresentazione cartesiana e per mezzo di modulo ed angoli, Somma e Differenza di vettori, Prodotto scalare e vettoriale.
3. Cifre significative. Cenni di teoria degli errori

CINEMATICA

1. Concetti di velocità ed accelerazione media ed istantanea.
2. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato: legge oraria ed interpretazione geometrica in termini di derivate. Cenni sul Moto Circolare Uniforme.

DINAMICA

1. I Principio della Dinamica.
2. Concetto di massa, II Principio della Dinamica.
3. Forza peso, Forza elastica.
4. Moto di un grave.
5. Moto del proiettile.
6. III Principio della Dinamica.
7. Attrito statico e dinamico.
8. Quantità di Moto, Conservazione della Quantità di moto.
9. Lavoro di una forza, Teorema dell'energia cinetica, potenza.
10. Forze conservative, Teorema di conservazione dell'energia.
11. 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, Compressibilità 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 ionizzanti e non 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. Variazione di Entropia nei cambiamenti di fase.
8. Entropia di una espansione libera adiabatica. Entropia di un sistema isolato. Entropia e II Principio della Termodinamica.