

Università degli Studi di Palermo
Facoltà di Medicina e Chirurgia
Corso di Laurea Magistrale in Medicina e Chirurgia - CHIRONE
Programma ufficiale del Corso Integrato di Fisica
Anno accademico 2013/2014
60 ore - 6 CFU

INTRODUZIONE AL CORSO

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

CINEMATICA

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

DINAMICA

I Principio della Dinamica. Definizione di massa, II Principio della Dinamica. Tipi di forze: forza peso, forza elastica, forza di attrito statico e dinamico. Moto di un grave. Moto dell'oscillatore armonico. Lavoro di una forza, Teorema dell'energia cinetica, potenza. Forze conservative, Teorema di conservazione dell'energia.

FLUIDI

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

TERMODINAMICA

Grandezze fisiche della Termodinamica: Temperatura e Calore. Cenni sui Calori specifici. Equivalente Meccanico della caloria. Energia Interna e I Principio della Termodinamica. Dilatazione termica dei solidi e liquidi. Calorimetria. Trasformazioni cicliche e macchine termiche. Applicazioni ai gas perfetti. II Principio della Termodinamica: Enunciato di Kelvin. Rendimento delle macchine termiche. 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. Legge di Fick. Membrane semipermeabili. Potenziali termodinamici. Equilibri di membrana. Potenziale d'azione.

FENOMENI ONDULATORI

Onde e loro caratteristiche: ampiezza, velocità, lunghezza d'onda e periodo. Onde meccaniche. Il suono e la sua propagazione.

ELETTRICITÀ e MAGNETISMO

Grandezze fisiche dell'Elettrostatica: carica elettrica. Legge di Coulomb. Campo elettrico. Lavoro del campo elettrico. Potenziale elettrico. Teorema di Gauss. Teorema della Circuitazione. L' Intensità di Corrente. La legge di Ohm. Resistenze in serie ed in parallelo.

Condensatori. Carica e Scarica di un condensatore. Condensatori in serie ed in parallelo. Campo Magnetico, Legge di Biot-Savart. Forza di Lorentz. Cenni sul Teorema del flusso magnetico e sul Teorema della circuitazione magnetica. Cenni sui fenomeni di Induzione.

ELETTROMAGNETISMO

Campo elettromagnetico. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Spettro elettromagnetico. Sorgenti e ricevitori di radiazione elettromagnetica. Cenni di Ottica.

TESTI CONSIGLIATI

a) D. Scannicchio

Fisica biomedica

Edises, Napoli, ISBN: 9788879595582

b) R.A. Serway

Principi di Fisica

EdiSES, Napoli, ISBN: 8879592807

insieme a:

A. Bartolotta, R. Calabrese, M. Campisi:

Meccanica dei fluidi.

Bragioli (Palermo)

per la parte che riguarda i fluidi reali, non compresa nel testo precedente.

c) E. Ragozzino M. Giordano, L. Milano

Fondamenti di Fisica

EdiSES, Napoli

d) D.C. Giancoli

Fisica (con Fisica Moderna)

Casa Editrice Ambrosiana, Milano, ISBN:

e) F. Bersani, S. Bettati, PF Biagi, et al

Fisica Biomedica

Piccin, Padova, ISBN: 978-88-299-2024-2

f) J. W. Kane, M. M. Sternheim

Fisica Applicata

EMSI, Roma, ISBN: 978-88-86668-88-0

g) G. Bellini, G. Manuzio

Fisica per le Scienze della Vita

Piccin, Padova, ISBN: 978-88-299-2061-7

Lecture opzionali o di approfondimento

1) R. C. Davidson

Metodi matematici per un corso introduttivo di fisica

EdiSES, Napoli

2) M. Brai, A. Bartolotta, S. Basile, G. Bruno

Interazione Radiazione Materia e Cenni di Radioprotezione