

FISICA
corso integrato di Scienze fisiche e informatiche

Codice Disciplina : M0150 Codice Corso integrato : M1140	Settore : FIS/07	N° CFU: 1.50
Docente: Ruspa Marta	Ore : 25 (+10)	Corso di Laurea : 20 ore Comune Area Infermieristica [Infermieristica, Infermieristica Pediatrica, Ostetricia] + 5 ore Infermieristica Anno : I Semestre : I

Obiettivo del modulo

Il corso si propone di trasmettere allo studente alcune nozioni fondamentali di Fisica Generale, quali grandezze fisiche e unità di misura, calcolo vettoriale, elementi di base di meccanica, fluidodinamica ed elettricità, con applicazioni mediche degli argomenti proposti.

Conoscenze ed abilità attese

Nozioni di base di matematica: è sufficiente il biennio di una scuola superiore. Non sono richieste nozioni di calcolo infinitesimale.

Programma del corso

Richiami di matematica.

Potenze, rapporti, proporzioni ed equivalenze. Percentuali. Equazioni di primo grado. Potenze e loro proprietà, potenze di 10.

Introduzione alle grandezze fisiche ed alle unità di misura.

Definizione di grandezza fisica, grandezze fondamentali e derivate, costanti fisiche. Il sistema Internazionale di unità di misura, multipli e sottomultipli e l'uso delle potenze di 10.

Biomeccanica.

Cenni di cinematica: spostamento, velocità ed accelerazione; moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato.

Legge di inerzia e legge di Newton. Forza peso.

Lavoro ed energia. Potenza.

Il baricentro di un corpo rigido ed il baricentro del corpo umano.

Meccanica dei fluidi.

Fluidostatica: definizione di densità e di pressione; la legge di Stevino ed alcune sue applicazioni: la misura della pressione atmosferica ed il mmHg; lo sfigmomanometro; gli effetti della gravità sulla pressione nei vasi sanguigni; la fleboclisi; il principio di Archimede ed il galleggiamento dei corpi.

Fluidodinamica: il regime stazionario, la portata di un condotto e l'equazione di continuità; calcolo della portata del circolo sistemico e della velocità del sangue nei diversi distretti.

I fluidi ideali: il teorema di Bernoulli e sue applicazioni (aneurisma e stenosi).

I fluidi reali: la resistenza idrodinamica; il moto laminare; la formula di Poiseuille e la viscosità di un fluido; il regime turbolento e la velocità critica. Il sistema cardiocircolatorio umano.

Termologia.

La temperatura ed il calore: le differenti scale termometriche ed il termometro clinico; il calore come forma di energia e la caloria; le condizioni di equilibrio termico.

Produzione di calore nell'organismo umano. Termoregolazione. Energia fisiologica minima. Metabolismo basale.

Diffusione e osmosi.

Diffusione libera. Osmosi, pressione osmotica. Soluzioni isotoniche.

Elettricità e magnetismo.

Carica elettrica; Legge di Coulomb; campo elettrico; energia e potenziale elettrico; intensità di corrente.

Legge di Ohm. Resistenza. Effetto Joule.

Fenomeni elettrici nel corpo umano. Effetti del passaggio di corrente elettrica nel corpo umano.

Campo magnetico. Forza di Lorentz.

Cenni sulle onde acustiche ed elettromagnetiche e sulle relative applicazioni in diagnostica.

Esercitazioni

Il corso è integrato da 10 ore extra di esercitazioni numeriche su problemi simili a quelli d'esame.

Attività a scelta dello studente

non previste

Supporti alla didattica in uso alla docenza

Teledidattica e videoproiettore per computer.

Strumenti didattici

Materiale didattico di supporto al corso è disponibile all'indirizzo web:

http://www.to.infn.it/~ruspa/didattica/testi.fisica_du.

Tutti i testi consigliati sono disponibili in biblioteca.

Materiali di consumo previsti

non previsti

Eventuale bibliografia

E. Ragozzino, "Elementi di fisica per studenti di scienze biomediche", EdiSES

F. Borsa, G.L. Introzzi, S. Scannicchio, "Elementi di Fisica per Diplomi di indirizzo medico biologico", Edizioni Unicopli (Milano)

Per ulteriori riferimenti bibliografici si veda http://www.to.infn.it/~ruspa/didattica/testi.fisica_du.

Tutti i testi consigliati sono disponibili in biblioteca.

Verifica dell'apprendimento

L'esame consiste in una prova scritta e in una eventuale prova orale, a discrezione della commissione. La prova scritta consiste in quesiti e in problemi da risolvere numericamente. La prova orale consiste in un colloquio sugli argomenti svolti durante il corso.