

FACOLTÀ	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2012/2013
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	Medicina e Chirurgia- Chirone
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	Fisica
TIPO DI ATTIVITÀ	Base
AMBITO DISCIPLINARE	<i>Funzioni biologiche integrate degli organi e apparati umani</i>
CODICE INSEGNAMENTO	03245
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	uno
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/07
DOCENTE RESPONSABILE (MODULO 1)	Salvatore Miccichè Ricercatore Universitario FIS/07 Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	90 ore per CFU
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	60 ore per CFU
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aula A – plesso Aule Nuove – come da calendario stilato dal Presidente del Corso di Laurea
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed Esercitazioni in aula.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova Scritta con test a risposte multiple ed eventuale successiva Prova Orale. Sono previste Prove in Itinere per gli studenti che abbiano effettivamente frequentato il corso.
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Primo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi sito di facoltà
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Lunedì, dalle ore 15:00 alle ore 17:00, presso DIFI, viale delle Scienze, Ed. 18, Aula AP4 oppure Aula Seminari.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscere i principi generali della fisica. Conoscere le leggi fondamentali dell'elettromagnetismo, della termodinamica e della fluidodinamica. Saper fare un bilancio energetico. Sapere scegliere la tecnica strumentale più adatta per la misura di un parametro fisiologico. Saper valutare l'accuratezza della misura di un parametro fisiologico. saper valutare i principi fisici che stanno alla base di certi meccanismi fisiologici.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO

MODULO	FISICA
ORE FRONTALI (60 ore)	<p>INTRODUZIONE AL CORSO (1,5 ore) 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</p> <p>CINEMATICA (4,5 ore) Grandezze cinematiche: spazio, velocità ed accelerazione. Moto rettilineo uniforme ed uniformemente accelerato. Leggi orarie e diagrammi orari. Cenni sul moto circolare uniforme.</p> <p>DINAMICA (7,5 ore) 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.</p> <p>FLUIDI (16.5 ore) 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.</p> <p>TERMODINAMICA (12 ore + 1,5 aggiuntiva) 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.</p> <p>FENOMENI ONDULATORI (1,5 ore) Onde e loro caratteristiche: ampiezza, velocità, lunghezza d'onda e periodo. Onde meccaniche. Il suono e la sua propagazione.</p> <p>ELETTRICITÀ e MAGNETISMO (12 ore) 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</p>

	<p>Teorema della circuitazione magnetica. Cenni sui fenomeni di Induzione.</p> <p>ELETTROMAGNETISMO (4,5 ore)</p> <p>Campo elettromagnetico. Equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Spettro elettromagnetico. Sorgenti e ricevitori di radiazione elettromagnetica. Cenni di Ottica.</p>
	<p style="text-align: center;">ESERCITAZIONI</p> <p>Uso del calcolo per la risoluzione di semplici problemi di Fisica Applicata allo studio della Medicina.</p>
<p style="text-align: center;">TESTI CONSIGLIATI</p>	<p>a) D. Scannicchio Fisica biomedica Edises, Napoli, ISBN: 9788879595582</p> <p>b) R.A. Serway Principi di Fisica EdiSES, Napoli, ISBN: 8879592807 <i>insieme a:</i> A.Bartolotta, R.Calabrese, M.Campisi: Meccanica dei fluidi. Bragioli (Palermo) per la parte che riguarda i fluidi reali, non compresa nel testo precedente.</p> <p>c) E. Ragozzino M. Giordano, L. Milano Fondamenti di Fisica EdiSES, Napoli</p> <p>d) D.C. Giancoli Fisica (con Fisica Moderna) Casa Editrice Ambrosiana, Milano, ISBN:</p> <p>e) F. Bersani, S. Bettati, PF Biagi, et al Fisica Biomedica Piccin, Padova, ISBN: 978-88-299-2024-2</p> <p>f) J. W. Kane, M. M. Sternheim Fisica Applicata EMSI, Roma, ISBN: 978-88-86668-88-0</p> <p>g) G. Bellini, G. Manuzio Fisica per le Scienze della Vita Piccin, Padova, ISBN: 978-88-299-2061-7</p> <p>Lecture opzionali o di approfondimento</p> <p>1) R. C. Davidson Metodi matematici per un corso introduttivo di fisica EdiSES, Napoli</p> <p>2) M. Brai, A. Bartolotta, S. Basile, G. Bruno Interazione Radiazione Materia e Cenni di Radioprotezione</p>