

FACOLTÀ	MEDICINA E CHIRURGIA
ANNO ACCADEMICO	2011/2012
CORSO DI LAUREA (o LAUREA MAGISTRALE)	C. L: "Ostetricia"
INSEGNAMENTO/CORSO INTEGRATO	C1: Fisica e Informatica • Fisica applicata a Medicina SSD FIS-07
TIPO DI ATTIVITÀ	B Caratterizzante (FIS/07) B -(INF/01)
AMBITO DISCIPLINARE	Discipline generali
CODICE INSEGNAMENTO	
ARTICOLAZIONE IN MODULI	SÌ
NUMERO MODULI	2
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	FIS/07; INF/01
DOCENTE (MODULO 1)	Basile Salvatore Professore Associato Università di Palermo
DOCENTE (MODULO 2)	- Alessandro Bruno Assegnista di Ricerca Università di Palermo
CFU	7
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	105
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	70
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	I
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Aule Nuove (Via Parlavecchio)
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Attività didattica frontale
MODALITÀ DI FREQUENZA	Obbligatoria
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta / Prova Orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	I semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Vedi sito di facoltà
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Salvatore Basile: Dipartimento di Fisica, Viale delle Scienze, Edificio 18 Tel.: 091-23899064 Email: basile@unipa.it Giovedì ore 15:00-17:00
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Alessandro Bruno: Dipartimento di Ingegneria Chimica, Gestionale, Informatica, Meccanica (DICGIM). Viale delle Scienze, Edificio 6, terzo piano Tel.: 091-23842513 Email: alessandro.bruno15@unipa.it Lunedì ore 15:00-17:00

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Sapere valutare quantitativamente quantità e grandezze fisiche nell'ambito biomedico applicando semplici modelli e relazioni.

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 – FISICA APPLICATA 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, termodinamica, elettromagnetismo, onde e radiazioni, con applicazioni mediche degli argomenti proposti.	
ORE FRONTALI 4	Introduzione Richiami di matematica. Elementi di statistica. Grandezze fisiche. Unità di misura.
8	Meccanica Vettori e operazioni sui vettori. Forze, momenti delle forze rispetto a un punto. Composizione vettoriale delle forze. Grandezze cinematiche, moti vari con particolare riguardo al moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, moto circolare uniforme, moto armonico. Forza. Massa ed inerzia. Leggi del moto di Newton. Esempi di forze: forza di gravitazione, reazioni vincolari, forze elastiche, attriti. Quantità di moto e sua conservazione. Lavoro compiuto da una forza costante. Potenza. Energia cinetica. Teorema dell'energia cinetica. Energia potenziale. Forze conservative e non conservative. Conservazione dell'energia meccanica. Teorema lavoro-energia. Momento di una forza. Corpi rigidi. Baricentro. Equazioni della statica dei corpi rigidi. Equilibrio traslazionale e rotazionale. Applicazioni a muscoli e giunture. Leve. Le leve nel corpo umano.
8	Meccanica dei fluidi Densità. Pressione e sue unità di misura. Il principio di Pascal. Elevatore idraulico. Pressione idrostatica. Legge di Stevino. Vasi comunicanti. Pressione atmosferica e sua misura. Barometri e manometri. Principio di Archimede. Fluidi ideali e reali. Moto stazionario e laminare. Equazione di continuità. Portata. Teorema di Bernoulli e sue applicazioni (effetto Venturi, stenosi ed aneurisma). Viscosità. Equazione di Poiseuille. Circuito idrodinamico del sangue, frequenza cardiaca, gittata pulsatoria; calcolo della velocità del sangue nei diversi distretti; viscosità del sangue; resistenza idrodinamica del grande circolo; misurazione della pressione arteriosa con lo sfigmomanometro.
7	Termologia Temperatura e termometri. Scale termometriche. Cenni di teoria atomica e stati di aggregazione della materia. Dilatazione termica di solidi, liquidi e gas. Equazione di stato dei gas perfetti. Cenni sulla interpretazione molecolare della temperatura. Calore e sua unità di misura. Calore specifico. Trasmissione del calore. Conduzione, convezione ed irraggiamento. Cambiamenti di stato.
6	Elettromagnetismo Carica elettrica. Legge di Coulomb. Il campo elettrico. Energia potenziale elettrostatica. Potenziale elettrico e differenza di potenziale. La corrente elettrica. La resistenza elettrica. Legge di Ohm e resistenza. Effetto Joule. Potenza elettrica. Effetti della corrente elettrica sul corpo umano. Campi magnetici.

7	Cenni di fisica delle radiazioni Le radiazioni ionizzanti. Radioattività naturale. Decadimenti alfa, beta, gamma. Raggi X. Danni provocati dalla radiazione ionizzante. Misura delle radiazioni: dosimetria. Esempi di applicazioni delle radiazioni ionizzanti in campo medico: radiografia, tomografia computerizzata e radioterapia.
----------	---

TESTI CONSIGLIATI	R.C. Davidson – Metodi matematici per un corso introduttivo di fisica, Edises 1998, ISBN: 8879591363. E. Ragozzino – Elementi di Fisica, Edises 2008, ISBN: 9788879594639. G. Miele, O. Pisanti – Introduzione alla fisica, Edises 2011, ISBN: 9788879596800.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Apprendimento dei concetti alla base della scienza dei calcolatori e dell'informatica; Apprendimento e utilizzo di caratteristiche di alcuni programmi di produttività personale per impiego efficace ed efficiente nella professione medica. Algoritmi; Rappresentazione delle informazioni; Il mondo dell'hardware; Il mondo del software; Reti di calcolatori, Internet e WWW, Applicazioni (il Foglio Elettronico e le Basi di Dati).
--

OBIETTIVI FORMATIVI DEL MODULO 1 – INFORMATICA Il corso si propone di trasmettere allo studente alcune nozioni fondamentali dell'informatica sia dal punto di vista teorico che dal punto di vista applicativo.	
ORE FRONTALI 0-2	1. Introduzione; Concetto di Informazione; Evoluzione dei Calcolatori; Architettura di Von Neumann; Definizione di Informatica; Definizione di Algoritmo; Insieme ben ordinato; Operazioni non ambigue e calcolabili; 2. Informazione e Informatica ;Informatica e Telecomunicazione; Informazione e Supporto; Configurazione e Codici; Definire un codice; Codifica dell'informazione; Codifica Dati e Istruzioni
2-4	2. Informazione e Informatica; -Codifica Binaria -Codifica ASCII -Conversione Binario/Decimale -Conversione Decimale/Binario Esercitazione su conversioni Binario/Decimale e Decimale Binario;
4-6	3. L'elaborazione e la strutturazione dell'informazione; Problemi, Algoritmi, Soluzioni ed Esecutori; Istruzioni, Azioni elementari, Soluzioni Effettive; Scomposizione in Sottoproblemi;Esecutori e linguaggi; Proprietà di un'azione elementare; Soluzione Automatica; Concetti base, algoritmo, programma, Sviluppo di un programma; Codifica Algoritmi, Algoritmi e Variabili; Dati e Istruzioni; <u><i>Esercitazione Excel - Foglio di Calcolo</i></u>
6-8	3. - Rappresentazione degli algoritmi (linguaggio naturale, pseudocodice, diagramma a blocchi, linguaggio di programmazione); Diagrammi di Flusso;

	Le strutture di controllo (istruzioni condizionate, ripetizioni ciclica di istruzioni); -Selezione semplice (if), selezione a due vie (if then else), selezione a più vie (if then elseif, then elseif...); -Ciclo a condizione iniziale (While - do); Esempi istruzioni condizionali If then elseis e istruzioni cicliche While Do Esempi Diagrammi a blocchi
8-10	3. -Ciclo a condizione finale (Do-while); Ciclo Iterativo (ciclo For); Esempi pratici di istruzioni condizionali, cicliche ed iterative 4. La programmazione; Linguaggio di Programmazione, sintassi e semantica; Linguaggio Macchina; Linguaggio Assembler; Linguaggio di Alto Livello; Linguaggio di II e III generazione; Traduttori, compilatori ed interpreti; Le parti fondamentali di un programma: identificazione del programma, dichiarazione delle variabili utilizzate, specificazione della parte esecutiva del programma (corpo del programma); esempi di algoritmo.
10-12	5. Software; Funzioni del S.O. (Sistema Operativo); Vantaggi del S.O. Elementi di un S.O. Applicazioni; Processo e Programma; Organizzazione di un S.O.; Nucleo (o Kernel) di un S.O.; Gestione della Memoria; Cosa è il File System. Esercitazione Excel Foglio di Calcolo
12-14	6. Infrastruttura di Rete; A cosa serve una rete di calcolatori; Evoluzione dei sistemi informativi; Struttura dei sistemi informatici; Tassonomia delle reti; Mezzi di trasmissione 7. Internet ;Un pò di storia; Rete di Reti; Sviluppo di Internet;Software di Rete; Architettura a livelli di un insieme di protocolli;Indirizzo IP;- Tipologie di Rete; Client-Server; Peer to peer; Indirizzi Numerici e Indirizzi Simbolici, DNS; Web (WWW) e il protocollo http Nozione di Iper testo; Posta Elettronica
14-16	8. Architettura Hardware; Le infrastrutture Hardware; Le funzionalità di un calcolatore; Modello di un calcolatore; Modello Architeturale; Macchina di Von Neumann; Scheda madre; Caratteristiche generali di un'architettura; Evoluzione dei calcolatori; Legge di Moore; Tassonomia dei Calcolatori; Calcolatori disponibili. Esercitazione Excel Foglio di Calcolo
16-18	<u><i>Esercitazione Excel Foglio di Calcolo</i></u>
18-20	9. Approfondimento dell'architettura Hardware; Struttura Calcolatore; Struttura Personal Computer - Vista d'insieme; Case del computer; Ciclo Macchina; CPU (Centrap Processing Unit); Componenti della CPU; Tipologie di Istruzioni; Ciclo Fetch-decode-execute; Memoria RAM; Memoria Cache; Gerarchia di Memoria; Esercitazione Microsoft Access - Base di Dati.
20-22	10. Sistemi Informativi e Base di Dati; Informazione Vs Dato; Sistema Informativo, Sistema Informatico, Base di dati; DBMS (DataBase

	Management System); Modello Relazionale; Le chiavi. Esercitazione Microsoft Access - Base di Dati.
22-24	<u><i>Esercitazione Access</i></u>
24-26	<u><i>Esercitazione Excel + Access</i></u>
26-28	<u><i>Prova d'esame</i></u>
28-30	<u><i>Correzione Prova Esame + Approfondimenti</i></u>

TESTI CONSIGLIATI	R.C. Davidson – Metodi matematici per un corso introduttivo di fisica, Edises 1998, ISBN: 8879591363. E. Ragozzino – Elementi di Fisica, Edises 2008, ISBN: 9788879594639. G. Miele, O. Pisanti – Introduzione alla fisica, Edises 2011, ISBN: 9788879596800.