



UNIVERSITÀ DI PISA FISICA APPLICATA

MARIA GIUSEPPINA BISOGNI

Anno accademico	2017/18
CdS	ODONTOIATRIA E PROTESI DENTARIA
Codice	153BB
CFU	6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA APPLICATA	FIS/07	LEZIONI	60	MARIA GIUSEPPINA BISOGNI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Scopo del modulo di Fisica è l'insegnamento della fisica e della matematica di base con semplici applicazioni a problemi di carattere biomedico. Si vuole ottenere l'omogeneità della preparazione per tutti gli studenti in vista delle conoscenze specifiche loro richieste nel prosieguo del Corso di Laurea. Si vuole fornire le basi fisiche per la comprensione dei problemi biologici e medici.

Modalità di verifica delle conoscenze

Prove scritte in itinere

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Programma di Fisica:

Matematica	1	Rappresentazione funzionale e grafica di processi e rappresentazione dei dati sperimentali.
	2	Richiami di calcolo differenziale e di trigonometria.
Fisica*	1	Introduzione Grandezze fisiche, misure, errori.
	2	Cinematica 1 Cinematica del punto materiale: velocità media, velocità istantanea, accelerazione. Caduta libera.
	3	Cinematica 2 Algebra vettoriale: somma, differenza, scomposizione di vettori. Moto di un proiettile. Moto parabolico. Prodotto scalare e vettoriale. Prodotto bivettore e misto.
	4	Dinamica 1 Dinamica: le tre leggi del moto di Newton. Peso e forza di gravità. Reazioni vincolari. Piano inclinato. Forza di attrito. Forza elastica.
	5	Dinamica 2 Il moto circolare: cinematica e dinamica. Forza di gravitazione universale. Satelliti artificiali. Leggi di Keplero.
	6	Dinamica 3 Lavoro ed Energia. Energia cinetica. Energia Potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Conservazione dell'energia.
	7	Dinamica 4 Quantità di moto. Conservazione della quantità di moto. Urti. Urti elastici in una dimensione. Urti anelastici. Centro di massa.
	8	Dinamica 5 Moto rotatorio. Grandezze angolari. Momento d'inerzia. Dinamica rotazionale. Energia cinetica rotazionale.
	9	Statica Condizioni di Equilibrio. Problemi di Statica.
	10	Fluidi I fluidi. Densità assoluta e densità relativa. Pressione. Principio di Pascal. Legge di Archimede. Portata ed equazione di continuità. Equazione di Bernoulli. Viscosità.
	11	Onde 1 Tensione superficiale e capillarità. Vibrazioni e onde. Il moto armonico. Il pendolo semplice. Moto armonico smorzato. Onde longitudinali e trasversali. Intensità.
	12	Onde 2 Onde sonore. Corde vibranti. Intensità del suono: il decibel. L'orecchio e la sua risposta. Effetto Doppler. Ultrasuoni ed applicazioni in medicina.
	13	Termodinamica 1 Temperatura. Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Termometri. Temperatura assoluta. Leggi dei gas perfetti.
	14	Termodinamica 2 Il calore come trasferimento di energia. Energia interna e calore specifico. Esperienza di Joule. Calorimetria e passaggi di stato. Calore latente. Trasmissione del calore.
	15	Termodinamica 3 Trasformazioni termodinamiche. Il primo principio della



UNIVERSITÀ DI PISA

termodinamica. Trasformazioni cicliche e ciclo di Carnot. Il	secondo principio della termodinamica.
Macchine termiche e	frigorifere. L'entropia ed il secondo principio.
16 Elettrostatica 1	Carica elettrica. Forza di Coulomb. Campo elettrico. Campo elettrico e
conduttori. Teorema di Gauss.	
17 Elettrostatica 2	Potenziale elettrico. Energia potenziale elettrostatica. Linee equipotenziali. L'unità di misura dell'elettronvolt. Esempi di
dielettrici.	potenziali. Capacità e condensatori. I
18 Circuiti elettrici 1	La pila. L'intensità di corrente elettrica. Legge di Ohm. Resistività. Potenza. Corrente alternata.
19 Circuiti elettrici 2	Forza elettromotrice. Resistenze in serie e in parallelo. Leggi di Kirchhoff. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC.
20 Magnetismo 1	Magneti e campi magnetici. Forze magnetiche. Forza di Lorentz. Filo rettilineo percorso da corrente. Solenoide. Legge di Ampere. Momento di dipolo magnetico.
21 Magnetismo 2	Induzione elettromagnetica: cenni.
22 Onde e.m	Le onde elettromagnetiche: cenni.
23 Ottica geometrica 1	Riflessione e rifrazione. Legge di Snell. Lenti sottili.
24 Ottica fisica 2	Interferenza e diffrazione.
25 Ottica geometrica 3	Occhio umano e lenti correttive. Microscopio.
<i>Fisica Sanitaria</i> 1	Fisica Nucleare e Radioattività. Raggi X e produzione di raggi X. Interazione della radiazione con la materia.
2	Effetti delle radiazioni sulla materia biologica. Dose ed unità di dose. Principi della Radioprotezione.

Bibliografia e materiale didattico

Testi consigliati:

Giancoli – *FISICA con fisica moderna* – seconda edizione – Casa Editrice Ambrosiana
David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker- *Fondamenti di Fisica* – sesta edizione- Casa Editrice Ambrosiana
Dispense del docente scaricabili al link <https://elearning.med.unipi.it/course/view.php?id=771>

Indicazioni per non frequentanti

frequenza obbligatoria

Modalità d'esame

esame orale con soluzione di esercizi numerici su argomenti svolti nel programma

Ultimo aggiornamento 21/06/2018 13:57