



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Biomedicina, Neuroscienze e Diagnostica avanzata		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2020/2021		
CORSO DILAUREA	FISIOTERAPIA (ABILITANTE ALLA PROFESSIONE SANITARIA DI FISIOTERAPISTA)		
INSEGNAMENTO	FISICA APPLICATA A MEDICINA		
TIPO DI ATTIVITA'	A		
AMBITO	10318-Scienze propedeutiche		
CODICE INSEGNAMENTO	11632		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/07		
DOCENTE RESPONSABILE	BATTAGLIA ONOFRIO ROSARIO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	5		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	75		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	50		
PROPEDEUTICITA'			
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	1		
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Obbligatoria		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BATTAGLIA ONOFRIO ROSARIO Mercoledì 14:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica - Emilio Segre', edificio 18, viale delle Scienze*. (*) In alternativa al ricevimento in presenza e' possibile usufruire del ricevimento in modalita' telematica attraverso l'ausilio della piattaforma Microsoft Teams su apposita stanza virtuale con codice per l'accesso: fqdj47w		

DOCENTE: Prof. ONOFRIO ROSARIO BATTAGLIA

PREREQUISITI	I prerequisiti sono quelli stabiliti a livello nazionale per l'accesso ai Corsi delle Professioni Sanitarie. Per essere ammessi al Corso di Fisioterapia, infatti, i potenziali studenti devono superare un concorso di accesso obbligatorio basato su test che comprendono anche domande di biologia, biochimica e fisica.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione: sviluppare nello studente la conoscenza delle grandezze fisiche, il loro utilizzo, la loro derivazione e la misurazione. Conoscere e comprendere le principali leggi della fisica e spiegare con esse alcuni fenomeni legati alla medicina. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione: lo studente dovra' saper applicare i concetti ad esempi pratici ed alla risoluzione di problemi, ma dovra' anche acquisire una capacita' di ragionamento che lo conduca alla dimostrazione delle leggi e alla soluzione degli esercizi. Inoltre, attraverso esempi concreti, esercizi e simulazioni, dovra' saper applicare i concetti di base alla medicina e alla riabilitazione. Autonomia di giudizio: acquisizione di consapevole autonomia di giudizio nello svolgere esercizi e problemi e trovarne la corretta soluzione anche con modalita' differenti. Abilita' comunicative: acquisizione di competenze e strumenti per presentare grafici e dati bibliografici. Capacita' d'apprendimento: sviluppo e approfondimento delle conoscenze acquisite attraverso la consultazione di letteratura specializzata sul movimento, il camminamento e la teoria fisica che sta alla base di alcune applicazioni terapeutiche.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La prova d'esame e' costituita da una prova orale preceduta da una prova scritta. E' necessario superare la prova scritta per poter accedere alla prova orale. La prova scritta comprende problemi sia di tipo numerico che simbolico attraverso i quali e' possibile sia verificare il livello di comprensione dei concetti fondamentali del corso sia verificare le competenze acquisite dallo studente nell'applicare i concetti studiati a situazioni concrete. La prova orale verte a verificare la capacita' di argomentazione maturata dallo studente. L'esaminando e' chiamato a rispondere a domande su tutte le parti oggetto del programma. La verifica mira a valutare se lo studente abbia conoscenza e comprensione degli argomenti e abbia acquisito competenze interpretative. La valutazione ottenuta alla prova scritta serve solo come ammissione all prova orale ed e' solo indicativa della valutazione finale. La valutazione finale sara' graduata sulla base delle seguenti condizioni: A) Eccellente conoscenza dei contenuti dell'insegnamento; lo studente dimostra elevata capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di elevata complessita' (voto 30, 30L; Eccellente) B) Ottima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e ottima proprieta' di linguaggio; lo studente dimostra capacita' analitico-sintetica ed e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di complessita' media, in taluni casi, anche elevata (voto 27-29; Ottimo) C) Buona conoscenza dei contenuti dell'insegnamento e buona proprieta' di linguaggio; lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere problemi di media complessita' (voto 24-26; Buono) D) Discreta conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, in taluni casi limitata agli argomenti principali; accettabile capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite (voto 21-23; Discreto) E) Minima conoscenza dei contenuti dell'insegnamento, spesso limitata agli argomenti principali; modesta capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite (voto 18-20; Sufficiente) F) Non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti principali dell'insegnamento; scarsissima o nulla capacita' di utilizzare il linguaggio specifico della disciplina e di applicare autonomamente le conoscenze acquisite (voto 1-17; Insufficiente)
OBIETTIVI FORMATIVI	Alla fine del corso lo studente deve essere in grado di: • conoscere i principi di base che costituiscono la meccanica dei corpi solidi e dei fluidi. I concetti fondamentali della termodinamica e dei fenomeni elettrici e magnetici. In generale, l'applicazione delle leggi attraverso esempi facilmente visualizzabili; • applicare le leggi studiate con dimostrazioni e ragionamenti su esempi ed esercizi. • comprendere le applicazioni biomediche.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, lezione partecipata con esercitazioni.
TESTI CONSIGLIATI	D. C. Giancoli, Fisica: principi e applicazioni, Casa Editrice Ambrosiana. D. Scannicchio, Fisica Biomedica, EdiSES Borsa. Principi di Fisica. Edises

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
23	Introduzione alla Fisica come disciplina scientifica. Grandezze fisiche. Grandezze fondamentali e grandezze derivate. Sistemi di unita' di misura. Vettori. Vettori e scalari. Addizione di vettori. Prodotto di vettori (2 ore). FONDAMENTI DELLA MECCANICA. Cinematica del moto. Velocita. Accelerazione. Traiettorie. Moto in una e in due dimensioni. Moto rettilineo uniforme, moto accelerato. Cenni sul moto parabolico. Moto circolare (10 ore). Dinamica. Forza. Massa. Le leggi di Newton. Forza-Peso. Forza d'attrito. Forze elastiche. Dinamica del moto circolare (10 ore). Lavoro ed Energia. Lavoro di una forza. Energia cinetica. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Potenza e rendimento (10 ore)
4	Momento della forza. Cenni di dinamica del corpo rigido. Statica. Equilibrio. Il baricentro. I vincoli e le leve. Elasticita' e legge di Hooke. Stress e strain. Pulegge e carrucole. Esempi di applicazione delle leggi della dinamica ai sistemi biologici. Cenni di Biomeccanica. Le leve del corpo umano. Staticita' dello scheletro umano in particolari condizioni. Fratture. Meccanica della locomozione.
5	Meccanica dei fluidi. Definizione di fluido. Definizione di pressione statica, densita. Legge di Stevino. Legge di Pascal. Legge di Archimede. Moto di un fluido ideale. Portata. Teorema di Bernouilli. Viscosita. <resistenza idrodinamica. Moto viscoso laminare e turbolento. Circuito idrodinamico del sangue. Pompe: il cuore e la pressione sanguigna. Aneurisma e stenosi. Diffusione e osmosi
4	Elementi di termologia e Termodinamica. Temperatura e calore. Scale termometriche. Energia interna, calore specifico. Conduzione, convezione e irraggiamento. Trasformazioni termodinamiche. Principio zero, primo principio e secondo principio della Termodinamica. Cenni sull'entropia.
3	Cenni di fenomeni elettrici. Carica elettrica e legge di coulomb. Campo elettrico e potenziale. Capacita' elettrica. Corrente elettrica. Legge di ohm. Cenni ai fenomeni magnetici.
ORE	Esercitazioni
7	Esercitazione sui vettori, sulla cinematica, sulle leggi della dinamica, e sul principio di conservazione dell'energia meccanica.
2	Esercitazione su problemi della Biomeccanica.
1	Esercitazione sulla meccanica dei fluidi
1	Esercitazione sulla termologia e la termodinamica