UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA INFORMATICA
INSEGNAMENTO	FISICA I
TIPO DI ATTIVITA'	A
AMBITO	50284-Fisica e chimica
CODICE INSEGNAMENTO	03295
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/03
DOCENTE RESPONSABILE	VASSALLO GIORGIO Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	1
PERIODO DELLE LEZIONI	Annuale
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	**VASSALLO GIORGIO** Mercoledì 14:00 16:00 Edificio 6 - terzo piano.

DOCENTE: Prof. GIORGIO VASSALLO

PREREQUISITI	Nessuno
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacita' di comprensione Acquisizione del concetto di legge fisica e di modello matematico di un sistema fisico. Leggi fondamentali della meccanica e della termodinamica. Legami tra la fisica macroscopica e la fisica microscopica: limiti e validita' delle leggi e dei modelli della fisica. Metodi di soluzione di semplici problemi di meccanica e termodinamica. Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Approccio scientifico alla conoscenza e alla risoluzione di problemi elementari di meccanica e termodinamica. Acquisizione dei concetti di legge fisica, di modello matematico. Capacità di valutare leggi fisiche e modelli utilizzando criteri di semplicità e di aderenza ai risultati sperimentali. Risolvere semplici esercizi di meccanica e di termodinamica con particolare attenzione alla capacita' di individuazione dei modelli fisici relativi. Effettuare stime e calcoli numerici prestando attenzione al numero di cifre significative da usare ed all'analisi dimensionale delle leggi impiegate. Autonomia di giudizio Capacita' di osservare i fenomeni naturali e riconoscere le leggi che li governano al fine di descrivere un processo, di individuare le cause dominanti che determinano la sua evoluzione e di stimare i valori delle grandezze fisiche coinvolte. Capacità di discriminare autonomamente la validità scientifica di una ipotesi in base a criteri di semplicità e di aderenza ai risultati sperimentali. Abilita' comunicative Lo studente acquisira' la capacita' di comunicare ed esprimere problematiche inerenti agli argomenti trattati nel del corso, sia in maniera scritta che orale. Sara' in grado di sostenere semplici conversazioni su tematiche relative ai principi della meccanica e della termodinamica. Capacita' d'apprendimento Risolvere semplici problemi di meccanica e di termodinamica con particolare attenzione alla capacita' di individuazione dei modelli fisici relativi. Capacita' di seguire, utilizzando le conoscenze acquisite nel corso, materie specialistiche del corso di studio . Capacità di valutare autonomamente la qualità di una nuova ipotesi utilizzando esclusivamente criteri di semplicità e di aderenza ai risultati sperimentali.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Le conoscenze e le competenze acquisite dallo studente saranno verificate attraverso una prova scritta e un breve colloquio orale, volti a verificare il livello di conoscenza dello studente degli argomenti affrontati durante il corso, e di applicarle nell'identificazione delle soluzioni e dei metodi risolutivi di semplici problemi. La prova scritta sara' costituita da almeno 5 quesiti a risposta aperta. Durante il colloquio orale lo studente dovra' essere in grado di discutere le soluzioni proposte durante la prova scritta; inoltre saranno proposte domande di diverso e crescente livello di complessita' al fine di valutare il raggiungimento degli obiettivi formativi e le abilita' comunicative dello studente. Infine, allo scopo di valutare l'autonomia di giudizio, sara' richiesto di analizzare le caratteristiche di specifici scenari e la rappresentazione delle leggi fisiche utilizzate per descrivere e spiegare i fenomeni osservati. Il voto verrà espresso trentesimi e terrà conto sia della prova scritta che di quella orale. Eccellente 28-30 e lode: ottimo livello di comprensione degli argomenti, buona proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica, buona capacità di valutare autonomamente la qualità delle soluzioni proposte, buona autonomia di giudizio. Discreto 25-27 Buona comprensione degli argomenti e discreta capacità di applicare le conoscenze acquisite per la soluzione dei problemi proposti. Soddisfacente 22-24 conoscenza di base dei principali argomenti, sufficiente proprieta' di linguaggio,limitata capacita' di applicare autonomamente le conoscenze alla soluzione dei problemi proposti Sufficiente 20-22: Conoscenza di base degli argomenti principali, capacità di risolvere problemi elementari Appena Sufficiente/mediocre: 18-19 Minima conoscenza di base degli argomenti principali, scarsa capacità di applicare autonomamente le conoscenze acquisite. Scarsa proprietà di linguaggio. Insufficiente: non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento.
OBIETTIVI FORMATIVI	L'obiettivo del corso consiste nell'acquisire i principi fondamentali della meccanica e della termodinamica e nel saperli applicare alla risoluzione di semplici problemi. Consiste inoltre nella comprensione dei legami concettuali tra la fisica macroscopica e la fisica microscopica e nella capacità autonoma di valutare leggi e modelli della fisica.

ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni, esercitazioni.
TESTI CONSIGLIATI	J. Serway," Fisica per Scienze ed Ingegneria", vol. 1 , EdiSes-Napoli ISBN: 8879400797 Halliday-Resnick-Krane, "Fisica" vol.1, Editrice Ambrosiana - Milano ISBN: 8808086119 Mazzoldi-Nigro-Voci, "Fisica", vol. 1, EdiSes-Napoli ISBN: 8836230369

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Introduzione al corso. Introduzione ai vettori, all'algebra vettoriale e all'algebra geometrica. Grandezze fisiche. Grandezze primarie e grandezze derivate. Unita' di misura: Sistema internazionale, sistema CGS, unità naturali. Analisi dimensionale. Concetto di misura e propagazione degli errori.
4	Conversione di unita' di misura. Esempi. Grandezze scalari. Vettori. Grandezze vettoriali. Somma di vettori. Sistema di assi cartesiani. Somma vettoriale in coordinate cartesiane. Componenti e versori. Coordinate polari in 2 e in 3 dimensioni. Richiami di trigonometria. Numeri complessi.
4	Derivata e integrale di una funzione. Concetto geometrico di derivata. Spostamento, velocita' ed accelerazione. Cinematica del punto. Equazioni del moto. Moto accelerato uniforme, moto del proiettile; moto circolare uniforme, moto curvilineo. Analisi in coordinate polari
4	Dinamica del punto materiale: Le leggi di Newton. Forze di attrito. Forze di Richiamo. Forza di gravita. Dinamica del moto circolare. Forza centripeta e forza centrifuga. Forze reali e forze apparenti. Forza di Coriolis.
4	Lavoro, Energia cinetica e energia potenziale. Conservazione dell'energia e della quantità di moto. Impulso di una forza.
2	Urti elastici ed anelastici.
4	Dinamica rotazionale. Momento di una forza. Momento angolare e sua conservazione. Calcolo del momento di inerzia di un corpo rigido. Energia nei moti rotatori e sua conservazione. Movimento di precessione di un giroscopio.
2	Moto armonico. Il pendolo. Oscillazioni smorzate e forzate. Energia nei moti oscillatori
4	Sistemi termodinamici. Equazione di stato dei gas ideali. Interpretazione cinetica della pressione e della temperatura in un gas ideale.
6	Il calore. Calori specifici. Lavoro nei processi termodinamici. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni e cicli termodinamici. Capacita' termiche dei gas perfetti. Processi isotermici e adiabatici in un gas perfetto.
6	Interpretazione cinetica della pressione e della temperatura dei gas perfetti. Principio di equipartizione dell'energia. Distribuzione delle velocita' molecolari. Distribuzione di Maxwell-Boltzmann. Cammino libero medio.
6	Processi reversibili e irreversibili. Il secondo principio della termodinamica. Il ciclo di Carnot. Macchine termiche, pompe di calore. Teorema di Clausius. Entropia. Interpretazione statistica dell'entropia.
2	Dinamica dei fluidi, equazione di Bernoulli, principio di Archimede.

ORE	Esercitazioni
2	Spostamento, velocita' ed accelerazione.Cinematica del punto Equazioni del moto. Moto uniformemente accelerato, moto del proiettile; moto circolare uniforme, moto curvilineo. Analisi in un sistema polare
5	Dinamica del punto materiale: Le leggi di Newton. Forze di attrito. Forze di Richiamo. Forza di gravita. Dinamica del moto circolare. Forza centripeta e forza centrifuga. Forze reali e forze apparenti
4	Lavoro, Energia cinetica e energia potenziale. Conservazione dell'energia e della quantità di moto.
4	Dinamica rotazionale. Momento di una forza. Equilibrio di un corpo rigido. Momento angolare e sua conservazione. Energia nei moti rotatori e sua conservazione. Elementi di statica
2	Moto armonico. Il pendolo. Oscillazioni smorzate e forzate. Energia nei moti oscillatori
2	Sistemi termodinamici. Equazione di stato dei gas ideali. Interpretazione cinetica della pressione e della temperatura in un gas ideale.
4	Il calore. Calori specifici. Lavoro nei processi termodinamici. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni e cicli termodinamici. Capacita' termiche dei gas perfetti. Processi isotermici e adiabatici in un gas perfetto.
2	Interpretazione cinetica della pressione e della temperatura dei gas perfetti. Principio di equipartizione dell'energia. Distribuzione delle velocita' molecolari. Cammino libero medio.
4	Processi reversibili e irreversibili. Il secondo principio della termodinamica. Il ciclo di Carnot. Macchine termiche, pompe di calore. Teorema di Clausius. Entropia. Interpretazione statistica dell'entropia.