PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA

SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01

CFU

9

OBIETTIVI

Il corso si propone di far acquisire agli studenti la capacità di formalizzare matematicamente un problema fisico, di applicare leggi e principi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici e pratici e di comprendere significato, conseguenze e applicazioni dei principi fondamentali della fisica, di fornire competenze sulle osservazioni sperimentali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- **Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscere e comprendere i concetti chiave, gli indirizzi e il lessico specifico della disciplina. Lo scopo del corso è costruire una comprensione concettuale delle tematiche affrontate mediante il metodo scientifico.

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Lo studente sarà in grado di applicare le nozioni acquisite grazie alle esercitazioni del corso in un contesto realistico.

Lo studente deve avere la capacità di applicare correttamente le conoscenze teoriche acquisite durante il corso. Lo studente dovrà essere in grado di procedere allo studio qualitativo e quantitativo dei processi fisici della meccanica classica e della termodinamica, di risolvere problemi di cinematica e dinamica classica per un punto materiale, sistemi di punti materiali e corpi rigidi. Lo studente dovrà essere inoltre in grado di risolvere semplici problemi di termodinamica.

- **Autonomia di giudizio**

Lo studente sarà in grado di valutare l'adeguatezza degli argomenti oggetto di esame.

Lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente quanto imparato e quindi, deve sviluppare la capacità di valutare criticamente i problemi e proporre l'approccio più opportuno per la trattazione delle tematiche trattate durante il corso.

- Abilità comunicative

Lo studente saprà presentare gli argomenti svolti nel corso con rigore formale e completezza.

Lo studente deve avere la capacità di esporre e comunicare le proprie conoscenze con un appropriato linguaggio scientifico. Inoltre lo studente deve dimostrare capacità logico-deduttive e di sintesi nell'esposizione.

- Capacità di apprendimento

Lo studente deve saper integrare le conoscenze da varie fonti al fine di conseguire una visione ampia delle problematiche connesse agli argomenti svolti e sviluppare le dovute connessioni tra esempi concreti e le conoscenze di fisica acquisite nel corso. Dovrà inoltre dimostrare di aver raggiunto una maturità tale da poter apprendere in futuro le applicazioni di fisica generale allo studio di problemi ingegneristici.

PROGRAMMA DIDATTICO

- 1 - Introduzione alla Fisica
- 2 - Richiami di analisi vettoriale
- 3 - Richiami di calcolo infinitesimale
- 4 - Richiami di calcolo integrale
- 5 - Cinematica del punto materiale
- 6 - I principi della dinamica
- 7 - Meccanica dei sistemi materiali
- 8 - Dinamica dei sistemi materiali
- 9 - Moti armonici
- 10 - Lavoro ed energia meccanica
- 11 - Moto relativo
- 12 - Interazioni fra sistemi materiali: attrito
- 13 - Interazioni fra sistemi materiali: urto
- 14 - Esercitazioni di meccanica
- 15 - Moto dei pianeti e gravitazione universale
- 16 - Potenziale gravitazionale e gravità terrestre
- 17 - Proprietà meccaniche dei fluidi
- 18 - Elementi di fluidostatica
- 19 - Equilibrio nei fluidi. Applicazioni

- 20 - Proprietà dei liquidi
- 21 - Principi di fluidodinamica
- 22 - Tipologie di moti in fluidodinamica
- 23 - Termologia
- 24 - Dilatazione termica. Calorimetria
- 25 - Calore Energia Lavoro
- 26 - Conduzione del calore nei solidi
- 27 - Costituzione interna dei gas
- 28 - Teoria cinetica dei gas
- 29 - Modello statistico dei gas
- 30 - Processi e sistemi termodinamici
- 31 - Il primo principio della termodinamica
- 32 - Trasformazioni termodinamiche reversibili
- 33 - Il secondo principio della termodinamica
- 34 - Probabilità ed entropia
- 35 - Proprietà dei cicli termodinamici
- 36 - Entropia
- 37 - Elementi di teoria dell'elasticità
- 38 - Propagazione delle deformazioni
- 39 - Riflessione e rifrazione di onde elastiche
- 40 - Onde elastiche in Geofisica Applicata
- 41 - Elettrostatica
- 42 - La capacità dei conduttori carichi
- 43 - Proprietà del campo elettrostatico
- 44 - Tipologie di campo elettrostatico
- 45 - Calcolo diretto del campo elettrostatico
- 46 - Campo elettrico e correnti
- 47 - Elettricità e circuiti
- 48 - Il campo elettrostatico in presenza di conduttori

49 - Leggi dei circuiti elettrici

50 - La resistività elettrica

51 - Conduzione elettrica nei metalli

52 - Polarizzazione dei dielettrici

53 - I parametri dielettrici

54 - Introduzione al magnetismo

Il programma può essere soggetto a modifiche da parte del docente

MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

L'esame può essere sostenuto sia in forma scritta che in forma orale.

L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula di solito tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una di 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta.

Sia le domande orali che le domande scritte sono formulate per valutare sia il grado di comprensione delle nozioni teoriche sia la capacità di ragionare utilizzando tali nozioni. Le domande sulle nozioni teoriche consentiranno di valutare il livello di comprensione. Le domande che richiedono l'elaborazione di un ragionamento consentiranno di valutare il livello di competenza e l'autonomia di giudizio maturati dallo studente.

Le abilità di comunicazione e la capacità di apprendimento saranno valutate attraverso le interazioni dirette tra docente e studente che avranno luogo durante la fruizione del corso (videoconferenze, e-tivity report, studio di casi elaborati) proposti dal docente o dal tutor.

- Modalità di iscrizione e di gestione dei rapporti con gli studenti

L'iscrizione ed i rapporti con gli studenti sono gestiti mediante la piattaforma informatica che permette l'iscrizione ai corsi, la fruizione delle lezioni, la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico e la comunicazione con il docente.

Un tutor assisterà gli studenti nello svolgimento di queste attività.

- Attività di didattica erogativa (DE)

- 54 Videolezioni + 54 test di autovalutazione

Totale 54 ore

- Attività di didattica interattiva (DI)

- Redazione di un elaborato
- Partecipazione a una web conference
- Svolgimento delle prove in itinere con feedback
- Svolgimento della simulazione del test finale

Totale 9 ore

- Attività di autoapprendimento

- 162 ore per lo studio individuale

- Libro di riferimento

- Dispense del docente.
- Altri testi di consultazione saranno elencati alla fine della dispensa di ogni singola videolezione

MODALITÀ DI RACCORDO CON ALTRI INSEGNAMENTI (INDICARE LE MODALITÀ E GLI INSEGNAMENTI CON I QUALI SARÀ NECESSARIO RACCORDARSI)

In linea di massima, non è previsto alcun raccordo. Saranno comunque prese in considerazione eventuali richieste, da parte dei docenti di discipline tecniche, di trovare gli spazi didattici per approfondire argomenti fisici di base di interesse dei corsi da loro tenuti.