Università Mercatorum

Università telematica delle Camere di Commercio Italiane

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA

SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01

CFU

9

OBIETTIVI

Il corso si propone di far acquisire agli studenti la capacità diformalizzare matematicamente un problema fisico, di applicare leggi eprincipi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici epratici e di comprendere significato, conseguenze e applicazioni deiprincipi fondamentali della fisica, di fornire competenze sulleosservazioni sperimentali.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

- **Conoscenza e capacità di comprensione**

Conoscere e comprendere i concetti chiave, gli indirizzi e illessico specifico della disciplina. Lo scopo del corso è costruire unacomprensione concettuale delle tematiche affrontate mediante il metodoscientifico.

- 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 correttamentele conoscenze teoriche acquisite durante il corso. Lo studente dovràessere in grado di procedere allo studio qualitativo e quantitativo deiprocessi fisici della meccanica classica e della termodinamica, dirisolvere problemi di cinematica e dinamica classica per un puntomateriale, sistemi di punti materiali e corpi rigidi. Lo studente dovràessere 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 approfondireautonomamente quanto imparato e quindi, deve sviluppare la capacità divalutare criticamente i problemi e proporre l’approccio più opportunoper 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 leproprie conoscenze con un appropriato linguaggio scientifico. Inoltrelo studente deve dimostrare capacità logico-deduttive e di sintesinell'esposizione.

- Capacità di apprendimento

Lo studente deve saper integrare le conoscenze da varie fontial fine di conseguire una visione ampia delle problematiche connesseagli argomenti svolti e sviluppare le dovute connessioni tra esempiconcreti e le conoscenze di fisica acquisite nel corso. Dovrà inoltredimostrare di aver raggiunto una maturità tale da poter apprendere infuturo le applicazioni di fisica generale allo studio di problemiingegneristici.

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.