Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA

SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01 (PHYS-01/A)

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.

RISORSE

/**/
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.

VERIFICA

/**/
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.

DESCRIZIONE

/**/ Introduzione (N. 2 videolezioni) Cinematica(N. 6 videolezioni) Leggi di newton e equazione del moto(N.6 videolezioni) Conseguenze del secondo principio della dinamica (N. 4 videolezioni) Leggi delle forze(N. 3 videolezioni) Dinamica dei sistemi di punti(N. 6 videolezioni) Dinamica dei corpi rigidi(N. 5 videolezioni) Calore, lavoro e primo principio della termodinamica sistemi termodinamici. coordinate termodinamiche. (N. 4 videolezioni) Gas ideali e reali gas ideali. (N. 3 videolezioni) Teoria cinetica dei gas modello microscopico (N. 3 videolezioni) Secondo principio della termodinamica (N. 6 videolezioni) Entropia teorema di Clausius. (N. 6 videolezioni)
Il/La docente si riserva il diritto di modificare il titolo delle lezioni

AGENDA

/**/
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 Impegno totale stimato: 54 ore

ATTIVITÀ DI DIDATTICA INTERATTIVA (DI) ED E-TIVITY CON RELATIVO FEED-BACK AL SINGOLO STUDENTE DA PARTE DEL DOCENTE O DEL TUTOR

/**/ 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

/**/ Mazzoldi, Nigro, Voci Fisica Generale I (ed. EdiSes) Dispense del docente. Mencuccini, Silvestrini Fisica Generale I (ed. Liguori).

OBIETTIVI FORMATIVI PER IL RAGGIUNGIMENTO DEI RISULTATI DI APPRENDIMENTO PREVISTI

/**/

Il corso si propone di fornire agli studenti gli strumenti per impadronirsi degli argomenti fondamentali della fisica classica e per comprendere significato, conseguenze e applicazioni dei principi fondamentali della fisica. Il corso si prefigge anche di far loro acquisire la capacità di formalizzare matematicamente un problema fisico e di applicare leggi e principi della fisica classica alla soluzione di problemi teorici e pratici.

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

/**/

Conoscenza e capacità di comprensione.
Lo scopo finale del corso è quello di mettere lo studente nelle condizioni di trattare e gestire con padronanza una problematica fisica all'interno di uno schema metodologico che va dall'analisi qualitativa degli aspetti fenomenologici allo sviluppo dell'apparato teorico di riferimento e alla formulazione di relative leggi e principi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione.
Il corso, anche attraverso l'analisi di casi di studio ed esercitazioni, è finalizzato a fornire agli studenti gli strumenti di analisi e di valutazione, nonché la capacità di rilevare e formalizzare matematicamente un problema fisico.

Autonomia di giudizio:
Attraverso le competenze acquisite, ci si attende che lo studente sia in grado di dimostrare di aver sviluppato la capacità di valutare criticamente ed in maniera autonoma le problematiche connesse ai problemi fisici.

Abilità comunicative.

A valle di un percorso di studio stimolato da videolezioni, slides e dispense, ci si attende che lo studente abbia acquisito la capacità di spiegare, in maniera semplice ed esauriente, i concetti relativi alla fisica.
Lo sviluppo di abilità comunicative, sia orali che scritte, sarà anche stimolato attraverso la didattica interattiva (con la redazione di elaborati da parte dello studente) e i momenti di videoconferenza attivati, ivi compreso la prova finale di esame.

Capacità di apprendimento. La capacità di apprendimento sarà stimolata attraverso la somministrazione di test di autovalutazione a corredo di ogni singola videolezione, e di esercitazioni numeriche, finalizzate anche a verificare l'effettiva comprensione degli argomenti trattati. Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite la consultazione di testi di fisica

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.

MODALITÀ DI ESAME ED EVENTUALI VERIFICHE DI PROFITTO IN ITINERE

Lo studente per superare l'esame può scegliere di effettuare una prova orale presso la sede dell'Ateneo o una prova scritta in tutte le sedi di Italia, ivi compreso Roma.
La prova scritta consiste in un questionario di 30 domande a risposta multipla con 4 possibili risposte.
Le domande di esame siano esse orali o scritte, coerentemente con i risultati di apprendimento attesi, sono finalizzate a misurare la preparazione acquisita in relazione a

- Conoscenza e capacità di comprensione attraverso domande sul programma del corso
- Capacità di applicare conoscenza e comprensione attraverso domande specifiche che consentano la valutazione rispetto a casi concreti
- Autonomia di giudizio attraverso domande che presuppongano la valutazione autonoma in ordine alle scelte da compiere

Gli esercizi e gli elaborati di Didattica erogativa consentono invece di verificare i risultati di apprendimento raggiunti rispetto alle abilità comunicative e alla capacità di apprendimento.

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 sia l'iscrizione ai corsi sia la partecipazione a forum e tutoraggi, il download del materiale didattico, la comunicazione con il docente.
e' previsto un tutor che supporterà gli studenti durante il corso.
Attività di didattica erogativa (DE)

72 Videolezioni + test di autovalutazione
Totale 72 ore

Lingua di insegnamento
Italiano

Frequenza al corso

Obbligatoria online

Ai corsisti viene richiesto di visionare almeno l’80% delle videolezioni presenti in piattaforma e di partecipare alla didattica interattiva.

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 12 ore

Attività di autoapprendimento

216 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

DESCRIZIONE

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