Logo Image not found or type unknown

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA

SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01 (PHYS-01/A)

CFU

12

SETTORE DISCIPLINARE

/**/
FIS/01

ANNO DI CORSO

/**/
I Anno

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA

/**/
Base X

Caratterizzante q

Affine q

Altre attività q

NUMERO DI CREDITI

12 CFU

DOCENTE

Giorgio Guattari

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.

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

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 - moti armonici 8 - lavoro ed energia meccanica 9 - meccanica dei sistemi materiali 10 - dinamica dei sistemi materiali 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 gravita' terrestre 17 - proprieta' meccaniche dei fluidi 18 - elementi di fluidostatica 19 - equilibrio nei fluidi. Applicazioni 20 - proprieta' dei liquidi 21 - principi di fluidodinamica 22 - tipologie di moti in fluidodinamica 23 - termologia 24 - dilatazione termica. Calorimetria 25 - conduzione del calore nei solidi 26 - calore energia lavoro 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 - proprieta' dei cicli termodinamici 35 - entropia 36 - probabilita' ed entropia 37 - elementi di teoria dell'elasticita' 38 - propagazione delle deformazioni 39 - riflessione e rifrazione di onde elastiche 40 - onde elastiche in geofisica applicata 41 - elettrostatica 42 - proprieta' del campo elettrostatico 43 - tipologie di campo elettrostatico 44 - calcolo diretto del campo elettrostatico 45 - il campo elettrostatico in presenza di conduttori 46 - la capacita' dei conduttori carichi 47 - campo elettrico e correnti 48 - elettricita' e circuiti 49 - leggi dei circuiti elettrici 50 - la resistivita' elettrica 51 - conduzione elettrica nei metalli 52 - polarizzazione dei dielettrici 53 - i parametri dielettrici 54 - introduzione al magnetismo 55 - azioni meccaniche del magnetismo 56 - il campo magnetico delle correnti stazionarie 57 - induzione elettromagnetica 58 - auto e mutua induzione elettromagnetica 59 - le correnti alternate 60 - oscillazioni e transitori elettrici 61 - le relazioni fondamentali dell'elettromagnetismo 62 - onde elettromagnetiche 63 - le sorgenti delle onde elettromagnetiche 64 - radiazione elettromagnetica 65 - proprieta' magnetiche della materia 66 - i parametri magnetici 67 - le discontinuita' magnetiche 68 - i circuiti magnetici 69 - il campo magnetico terrestre 70 - genesi ed evoluzione del campo magnetico terrestre 71 - la geodinamo 72 - principi di magnetotellurica

TIPOLOGIE DI ATTIVITÀ DIDATTICHE PREVISTE E RELATIVE MODALITÀ DI SVOLGIMENTO

Ogni Macro-argomento è articolato in 15-17 videolezioni da 30 min. corredate da dispense, slide e test di apprendimento.

Per ogni insegnamento sono previste sino a 6 videolezioni (n.1 CFU) di didattica innovativa secondo modalità definite dal docente di riferimento.

Le videolezioni sono progettate in modo da fornire allo studente una solida base di competenze culturali, logiche e metodologiche atte a far acquisire capacità critiche necessarie ad esercitare il ragionamento matematico, anche in una prospettiva interdisciplinare, a vantaggio di una visione del diritto non meramente statica e razionale, bensì quale espressione della società e della sua incessante evoluzione.

Il modello didattico adottato prevede sia didattica erogativa (DE) sia didattica interattiva (DI):

La didattica erogativa (DE) prevede l’erogazione in modalità asincrona delle videolezioni, delle dispense, dei test di autovalutazioni predisposti dai docenti titolari dell’insegnamento; la metodologia di insegnamento avviene in teledidattica. La didattica interattiva (DI) comprende il complesso degli interventi didattici interattivi, predisposti dal docente o dal tutor in piattaforma, utili a sviluppare l’apprendimento online con modalità attive e partecipative ed è

basata sull'interazione dei discenti con i docenti, attraverso la partecipazione ad attività didattiche online.
Sono previsti interventi brevi effettuati dai corsisti (ad esempio in ambienti di discussione o di collaborazione, in forum, blog, wiki), e-tivity strutturate (individuali o collaborative), sotto forma tipicamente di produzioni di elaborati o esercitazioni online e la partecipazione a web conference interattive.

Nelle suddette attività convergono molteplici strumenti didattici, che agiscono in modo sinergico sul percorso di formazione ed apprendimento dello studente. La partecipazione attiva alle suddette attività ha come obiettivo quello di stimolare gli studenti lungo tutto il percorso didattico e garantisce loro la possibilità di ottenere una valutazione aggiuntiva che si sommerà alla valutazione dell'esame finale.

Per le attività di autoapprendimento sono previste 216 ore di studio individuale.

L'Ateneo prevede 7 h per ogni CFU articolate in 6 h di didattica erogativa (DE) e 1 h di didattica interattiva (DI).

Nel computo delle ore della DI sono escluse le interazioni a carattere orientativo sui programmi, sul cds, sull'uso della piattaforma e simili, che rientrano un semplice tutoraggio di orientamento. Sono altresì escluse le ore di tutorato didattico disciplinare, cioè la mera ripetizione di contenuti già proposti nella forma erogativa attraverso colloqui di recupero o approfondimento one-to-one.

MODALITÀ E CRITERI DI VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO

La partecipazione alla didattica interattiva (DI) ha la finalità, tra le altre, di valutare lo studente durante l'apprendimento in itinere. L'esame finale può essere sostenuto in forma scritta o in forma orale; lo studente può individuare, in autonomia, la modalità di svolgimento della prova, sempre rispettando la calendarizzazione predisposta dall'Ateneo. L'esame orale consiste in un colloquio nel corso del quale il docente formula almeno tre domande. L'esame scritto consiste nello svolgimento di un test a risposta multipla con 31 domande. Per ogni domanda lo studente deve scegliere una delle 4 possibili risposte. Solo una risposta è corretta. Sia i quesiti in forma orale che i quesiti in forma scritta sono formulati per valutare il grado di comprensione delle nozioni teoriche e la capacità di sviluppare il ragionamento utilizzando le nozioni acquisite. I quesiti 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.

CRITERI DI MISURAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E ATTRIBUZIONE DEL VOTO FINALE

Sia lo svolgimento dell'elaborato, sia la presenza attiva durante le web conference prevedono un giudizio, da parte del docente, fino a un massimo di 2 punti. Lo studente può prendere parte ad entrambe le attività ma la votazione massima raggiungibile è sempre di 2 punti. La valutazione proveniente dallo sviluppo dell'elaborato può essere pari a 0, 1 o 2 punti. La valutazione derivante dalle web conference è strutturata tramite lo svolgimento, al termine della stessa, di un test finale a risposta multipla che può garantire da 0 a 1 punto. È data facoltà allo studente di partecipare o meno alla didattica interattiva. La valutazione finale ha lo scopo di misurare il raggiungimento degli obiettivi di apprendimento definiti alla base dell'insegnamento. Il giudizio riguarda l'intero percorso formativo del singolo insegnamento ed è di tipo sommativo. Il voto finale dell'esame di profitto tiene conto del punteggio che lo studente può aver ottenuto partecipando correttamente alla didattica interattiva e deriva, quindi, dalla somma delle due valutazioni. Il voto derivante dalla didattica interattiva verrà sommato al voto dell'esame se quest'ultimo sarà pari o superiore a diciotto trentesimi. Il voto finale è espresso in trentesimi. Il voto minimo utile al superamento della prova è di diciotto trentesimi. Ciascun test dovrà essere composto da 31 domande, così da garantire la possibilità di conseguire

la lode, in ottemperanza alle norme Europee sul Diploma Supplement. L’attribuzione della lode è concessa esclusivamente allo studente che ha risposto positivamente alle prime 30 domande.

ATTIVITÀ DI DIDATTICA EROGATIVA (DE)

èDescrizione: 72 Videolezioni + 72 test di autovalutazione

Impegno totale stimato: 72 ore.

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

èRedazione di un elaborato

èPartecipazione a una web conference

èSvolgimento delle prove in itinere con feedback

èSvolgimento della simulazione del test finale

Totale 12 ore.

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

èRedazione di un elaborato

èPartecipazione a una web conference

èSvolgimento delle prove in itinere con feedback

èSvolgimento della simulazione del test finale

Totale 12 ore.

MATERIALE DIDATTICO UTILIZZATO

èVideolezioni

èDispense predisposte dal docente e/o slide del docente

èTesto di riferimento suggerito dal docente (facoltativo)

Il materiale didattico è sempre disponibile in piattaforma e consultabile dallo studente nei tempi e nelle modalità ad egli più affini.