

## PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA

### SETTORE SCIENTIFICO

FIS/01

### CFU

12

### 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

## **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