
ANNO ACCADEMICO: **2019-2020**

INSEGNAMENTO/MODULO: **FISICA**

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

DOCENTE: Francesco Di Paola

e-mail: francesco.diapaola@imaa.cnr.it

sito web: <https://sites.google.com/view/fdipaola/home>

telefono: 0971 427221

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 56

Sede: Potenza

Semestre: I

- Lezioni frontali: 5

- Lezioni frontali 40

Dipartimento/Scuola: SAFE

- Esercitazioni: 1

- Esercitazioni: 16

CdS: Tecnologie agrarie

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Contenuti e conoscenze

Il corso di Fisica rappresenta un insegnamento fondato sul metodo scientifico per la trattazione della meccanica newtoniana, la termodinamica, l'elettrostatica e il magnetismo.

L'obiettivo principale del corso consiste nel fornire agli studenti le basi per affrontare lo studio e lo svolgimento di problemi numerici relativi a tutti gli argomenti trattati.

Le principali conoscenze fornite saranno:

- Elementi di base delle unità di misura e analisi dimensionale;
- Elementi principali per il calcolo vettoriale;
- Conoscenze relative al moto unidirezionale e bidirezionale;
- Conoscenze di base per affrontare lo studio energetico;
- Caratteristiche fondamentali della Dinamica del punto materiale;
- Conoscenze di base per affrontare lo studio dei fluidi statici e dinamici;
- Caratteristiche fondamentali della Termodinamica;
- Fondamenti di Elettrostatica;
- Fondamenti del magnetismo e onde elettromagnetiche

Abilità

Le principali abilità riguardanti la capacità di applicare le conoscenze acquisite saranno:

- Analizzare i quesiti relativi a ciascun argomento schematizzando e semplificando il problema;
 - Identificare un ragionamento valido per la risoluzione del problema;
 - Valutare le varie modalità per affrontare lo studio del problema;
 - Utilizzare le leggi della Fisica per lo svolgimento e la risoluzione del quesito.
-

PREREQUISITI

Per la comprensione dei contenuti del corso è necessario aver acquisito e assimilato le seguenti conoscenze di base desunte dai corsi di geometria analitica e trigonometria:

- Conoscenze elementari di geometria;
 - Conoscenze elementari di matematica;
 - Conoscenze dei concetti fondamentali sulle unità di misura e in particolar modo quelli relativi alla conversione delle stesse;
 - Conoscenze delle funzioni trigonometriche e in particolar modo i teoremi associati ai triangoli rettangoli e triangoli qualsiasi;
 - Metodi matematici per la risoluzione di equazioni e sistemi di I e II grado.
-

CONTENUTI DEL CORSO

1 CFU

Metodo Scientifico (2 ore di lezione)

Grandezze fondamentali e derivate, Sistema Internazionale delle unità di misura, Analisi Dimensionale.

Grandezze Scalari e vettoriali (4 di lezione + 2 ore di esercitazioni)

Differenza tra scalare e vettore, versore, vettori ed operazioni di somma, differenza prodotto scalare e vettoriale, componenti scalari e vettoriali.

2 CFU

Cinematica (8 ore di lezione + 4 di esercitazioni)

Velocità e accelerazione media e istantanea, Moto rettilineo uniforme, Moto uniformemente accelerato, Moto di un grave, Moto del proiettile, Moto circolare uniforme.

3 CFU

Dinamica (6 ore di lezione + 4 di esercitazioni)

Principi della Dinamica, Forza gravitazionale, Reazione normale, Tensioni, Forza d'attrito statica e dinamica, Forza elastica, Studio del piano inclinato.

Lavoro ed Energia (4 ore di lezione)

Lavoro meccanico di una forza costante (Forza Peso), lavoro della forza elastica, Energia Cinetica, Energia Potenziale, Energia Meccanica, Teorema delle forze Vive, Teorema dell'energia meccanica.

4 CFU

Meccanica dei Fluidi (6 ore di lezione + 4 di esercitazioni)

Fluido ideale, Legge di Stevino, Principio dei vasi comunicanti, Principio di Pascal, Principio di Archimede, Equazione di continuità, Portata volumetrica e massica, Teorema di Bernoulli.

5 CFU

Termodinamica (6 ore di lezione + 2 di esercitazioni)

Sistema Termodinamico, Principio zero della termodinamica, Calore ed Energia, capacità termica, calorimetria, calore specifico, Primo Principio della Termodinamica, Lavoro termodinamico, Gas ideale, Legge di Charles, Legge di Gay Charles, Legge di Boyle, Equazione dei gas perfetti, Trasformazioni termodinamiche: Isocora, Isobara, Isoterma, Adiabatica.

6 CFU

Elettrostatica (2 ore di lezione)

Legge di Coulomb per cariche puntiformi, Campo elettrico e potenziale elettrico, Condensatori e resistori in serie e in parallelo, capacità elettrica equivalente.

Magnetismo (2 ore di lezione)

Campo magnetico, Interazione tra carica in moto e campo magnetico, Legge dell'induzione di Faraday, onde elettromagnetiche.

METODO DI INSEGNAMENTO

40 ore di lezioni teoriche e 16 di esercitazione

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

L'obiettivo della prova d'esame consiste nel verificare il livello di raggiungimento degli obiettivi formativi attraverso una prova scritta ed una prova orale:

La prova scritta si basa sulla risoluzione di 3 esercizi numerici e 3 domande teoriche a risposta aperta, con punteggio massimo di 5/30 per ciascun esercizio e per ciascuna domanda. La durata della prova scritta è di due ore, nel corso della quale non è consentito l'utilizzo di alcun materiale come dispense, smartphone e PC, ad eccezione della calcolatrice scientifica. Per superare la prova scritta è necessario conseguire un punteggio minimo di 18/30.



La prova orale si basa su due o tre domande di approfondimento su tutti gli argomenti del corso.
Il voto finale è ottenuto come media aritmetica tra il punteggio della prova scritta e quello della prova orale.

TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE

- D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Fondamenti di Fisica, sesta edizione, casa editrice Ambrosiana;
 - Philip R. Kesten, David L. Tauck, Fondamenti di Fisica: Meccanica, Termodinamica, Onde, Elettromagnetismo, casa editrice Zanichelli.
 - Guida allo studio e alla soluzione dei problemi, Principi di Fisica, Terza Edizione, Serway & Jewett, Casa Editrice Edises.
 - Dispense fornite dal docente all'indirizzo: <https://sites.google.com/a/agrariaunibas.net/dipaola/>
-

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto obiettivi, programma e metodi di verifica, il docente mette a disposizione degli studenti il materiale didattico (cartelle condivise). Contestualmente, si raccoglie l'elenco degli studenti che intendono iscriversi al corso, corredato di nome, cognome, matricola ed email.

Ricevimento studenti: su appuntamento presso la stanza "docenti a contratto" situata al 2° piano dell'edificio della direzione della scuola SAFE, presso il Campus Macchia Romana, Potenza. Il docente è inoltre disponibile in ogni momento per un contatto con gli studenti, attraverso la propria e-mail: francesco.dipaola@imaa.cnr.it

DATE DI ESAME PREVISTE ¹

Esame scritto:

13/12/2019, 24/01/2019, 21/02/2020, 21/03/2020, 17/04/2020, 22/05/2020, 19/06/2020, 24/07/2020, 18/09/2020, 23/10/2020, 20/11/2020

Esame orale:

20/12/2019, 31/01/2019, 28/02/2020, 28/03/2020, 24/04/2020, 29/05/2020, 26/06/2020, 31/07/2020, 25/09/2020, 30/10/2020, 27/11/2020

¹ Potrebbero subire variazioni: consultare la pagina web del docente o del Dipartimento/Scuola per eventuali aggiornamenti

ULTERIORI INFORMAZIONI

Commissione d'esame:

Presidente Prof. Francesco Di Paola

Componente Prof. Giuseppe Altieri

Supplente Prof. Giovanni Carlo Di Renzo

Supplente Prof. Angelo Pace

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI NO
