
ANNO ACCADEMICO: 2018-2019

INSEGNAMENTO: Fisica, Cinematica, Dinamica

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA: Base

DOCENTE: Valerio Tramutoli

e-mail: valerio.tramutoli@unibas.it

Sito web:

<https://sites.google.com/site/valeriotramutoli/>
(in costruzione)

telefono: +39-0971-205205

cell. di servizio (facoltativo): +39-3293178385

Lingua di insegnamento: Italiano

n. CFU: 6

n. ore: 48

Sede: Potenza

CdS: Scienze e Tecnologie
Informatiche

Semestre: I

OBIETTIVI FORMATIVI E RISULTATI DI APPRENDIMENTO

Il corso rappresenta l'avvio all'insegnamento della Fisica nell'ambito del CdL in Scienze e Tecnologie Informatiche ed esamina gli elementi introduttivi e preliminari all'insegnamento della Fisica Classica. L'obiettivo principale di questa parte iniziale del corso consiste nel fornire agli studenti gli strumenti per affrontare lo studio della Fisica Classica.

Le principali conoscenze fornite saranno quelle relative ai fondamenti della Fisica Generale.

Più specificatamente, tra le conoscenze fornite quelle relative al metodo sperimentale, alla cinematica e alla dinamica del punto materiale, alla statica. Alla teoria dell'elasticità

Le principali abilità acquisite dagli studenti durante il corso saranno rappresentate dalla capacità di analizzare problemi e determinarne possibili soluzioni.

- **Conoscenza e capacità di comprensione:** Lo studente deve acquisire gli elementi di base dell'analisi vettoriale, della dinamica di Newton del punto materiale e della statica dei corpi rigidi. Concetti di forza, lavoro ed energia, di campi di forze conservative e non conservative.
 - **Capacità di applicare conoscenza e comprensione:** Capacità di rapportarsi quantitativamente ai problemi ed alle questioni della meccanica con capacità di analisi quantitativa e non meramente qualitativa di fenomeni naturali. Acquisizione di abilità specifica nel formalizzare problemi anche complessi che richiedono metodi matematici, quali l'analisi, l'algebra e la geometria.
 - **Autonomia di giudizio:** Lo studente deve essere in grado di approfondire autonomamente i problemi e le questioni della meccanica.
 - **Abilità comunicative:** Lo studente deve avere la capacità di spiegare, in maniera qualitativa, a persone non esperte, i principi fondamentali della meccanica.
 - **Capacità di apprendimento:** Lo studente deve essere in grado di aggiornarsi continuamente, tramite l'utilizzo di sussidi informatici dedicati e la consultazione di testi diversi da quelli consigliati per approfondire le tematiche della meccanica.
-

PREREQUISITI

Si auspica una buona scolarizzazione di base relativa agli degli elementi dell'algebra, della geometria analitica e della trigonometria. Si auspica altresì la conoscenza degli elementi di base dell'analisi matematica con particolare riferimento al calcolo integrale e differenziale.

I. Grandezze fisiche e loro misura. Vettori.

Il metodo scientifico. Grandezze fisiche fondamentali. Sistemi di unità di misura. Vettori. Grandezze fisiche scalari e vettoriali. Proprietà e operazioni con i vettori: somma, differenza, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Misura dell'angolo compreso tra due vettori. Sistemi di co-ordinate cartesiane e polari. Esercizi.

II. Cinematica del punto materiale

Punto Materiale. Il vettore posizione e il vettore spostamento. Cenni sulle derivate (**MS**). Formula di Poisson e derivata di un vettore (**MS**). Velocità media e istantanea. Accelerazione media e istantanea. Moti in una dimensione: moto rettilineo uniforme e moto uniformemente accelerato. Esercizi di derivazione. Moti piani. Legge oraria e

traiettorie. Raggio di curvatura della traiettoria. Cenni sugli integrali (MS). Moto del proiettile (MS). Moto circolare uniforme. Accelerazione centripeta. Moti relativi. Esercizi di integrazione.

III. Dinamica del punto materiale

Le leggi di Newton. Il concetto di forza. Applicazioni della seconda legge di Newton. Forza peso, reazione normale, tensione. Forze d'attrito. Forza elastica: legge di Hooke Esercizi. Reazioni vincolari. Forze apparenti. Forza centripeta e forza centrifuga. Lavoro di una forza costante. Lavoro di una forza variabile. Teorema dell'energia cinetica. Forze conservative. Energia potenziale. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Momento angolare. Momento di una forza. Teorema di conservazione del momento angolare (MS). Esercizi.

IV. Dinamica dei sistemi di punti materiali (MS)

Sistemi di punti materiali. Concetto di risultante delle forze agenti sul sistema. Momento risultante delle forze agenti sul sistema. Terzo Principio della dinamica. Principio di azione e reazione. Centro di massa. Condizioni di equilibrio dei corpi rigidi. Esercizi.

METODI DIDATTICI

- lezioni in aula su tutti gli argomenti del corso;
- esercitazioni in classe. Vengono risolti problemi di fisica con la complessità di quelli proposti per l'esame finale.

MODALITÀ DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

La prova di esame finale è scritta con una verifica orale. Nella prova scritta vengono forniti 4 esercizi riguardanti i contenuti del corso. All'allievo viene richiesto di esplicitare lo svolgimento dell'esercizio, formalizzandolo in modo algebrico prima di arrivare al risultato numerico. Il punteggio totale dei quattro esercizi somma a 32. La prova scritta è ritenuta superata se si raggiunge almeno il punteggio di 14. Chi non raggiunge in punteggio di 14 ripete la prova. Chi raggiunge o supera il punteggio di 14 viene ammesso ad un colloquio orale tendente ad accertare la conoscenza teorica degli argomenti del corso. Al colloquio vengono assegnati 32 punti massimo. Il voto finale è la somma dei punteggi della prova scritta e del colloquio orale diviso 2. Se il punteggio è inferiore a 18 la prova di esame viene ripetuta (punteggi superiori a 30 verranno considerati per l'assegnazione della lode). Nel caso la prova scritta risulti già superiore o uguale a 18, l'allievo può richiedere di confermare il voto della prova scritta, atteso che il docente lo ritenga opportuno. La prova complessiva si tiene su due giorni: uno per la prova scritta ed uno per la prova orale. La durata della prova scritta è di 2^h 30'. Il voto finale è mediato con quello della prova del Modulo 2 (Elettromagnetismo) ed è pertanto unico per i due moduli.

-
-
1. TESTI DI RIFERIMENTO E DI APPROFONDIMENTO, MATERIALE DIDATTICO ON-LINE
 2. **MS** C. Mencuccini, V. Silvestrini. Fisica I Meccanica e Termodinamica. Liguori Editore.
 3. **HR** D. Halliday, R., Resnick, J. Walker. Fondamenti di Fisica, Casa Editrice Ambrosiana.

METODI E MODALITÀ DI GESTIONE DEI RAPPORTI CON GLI STUDENTI

All'inizio del corso, dopo aver descritto gli obiettivi formativi, il programma, i metodi di erogazione dei contenuti del corso ed i metodi di verifica, il docente specifica quale siano i testi di riferimento ed approfondimento. Il docente comunica agli studenti la sua email ed il suo numero di cellulare, che potranno essere usati dagli studenti per prendere contatto con il docente. Contestualmente, invita gli studenti che intendono iscriversi al corso a inviare al docente una mail, corredata di nome, cognome, matricola (se già disponibile), indirizzo email e numero di cellulare, informazioni che gli conferiranno la possibilità di contattare gli studenti per ogni comunicazione relativa al corso.

Orario di ricevimento: tutti i giorni incluso il Sabato su appuntamento. Martedì dalle 10:00 alle 11:00 ed il Giovedì dalle 10:00 alle 11:00 presso l'Ufficio del Professore, cioè la stanza 40 del quinto piano del plesso in cui è collocata la Scuola di Ingegneria.

DATE DI ESAME PREVISTE¹

20/12/2019, 31/01/2020, 21/02/2020, 12/06/2020,06/07/2020, 11/09/2020, 9/10/2020, 4/12/2019

SEMINARI DI ESPERTI ESTERNI SI NO

ALTRE INFORMAZIONI

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