

Università di Pisa FISICA I CON LABORATORIO

IGNAZIO BOMBACI

2018/19 Anno accademico

CdS **MATEMATICA**

Codice 241BB

CFU 9

Moduli Settore/i Tipo Ore FISICA I CON FIS/02 **LEZIONI LABORATORIO**

Docente/i IGNAZIO BOMBACI **ROSA POGGIANI**

Programma (contenuti dell'insegnamento)

PROGRAMMA DEL CORSO (a.a. 201⁸⁻¹9) che e calcolo vettoriale

Grandezze fisiche e calcolo vettoriale

Grandezze fisiche e loro misurazione. Grandezze fisiche scalari e vettoriali. Prodotto scalare e prodotto vettoriale di vettori, triplo prodotto vettoriale, triplo prodotto misto.

Cinematica del punto materiale

Ascissa curvilinea e locit^à circolare.

_ I principi della dinamica n

2^a legge Concetti di massa e di forza. Principio di idienzioto, Sintendi di iliterzioto, intenzialia momento angolare Onomento di una forza, teorema del momento dell'impulso e Megge di Newton. dell'impulse forze elastiche e legge di Hooke. Oscillatore armonico unidimensionale. Oscillatore armonico soggetto a una forza costante. Piccole oscillazioni attorno a una posizione di equilibrio stabile. Vincoli e reazioni vincolari. Vincoli lisci e scabri. Moto di un corpo su un piano inclinato. Fili ideali. Pendolo semplice, isocronismo delle piccole oscillazioni. Forze di attrito statico e dinamico. Forze viscose. Moto di un corpo soggetto a una forza costante in un mezzo viscoso.

Lavoro ed energia

Lavoro di una forza. Energia cinetica. Teorema delle forze vive. Forze conservative ed

Sistema centralizzato di iscrizione agli esami Programma



Università di Pisa

energia potenziale. Energia meccanica. Legge di conservazione dell'energia meccanica. Energia meccanica in presenza di forze non-conservative. Esempi di forze conservative.

Dinamica dei sistemi di N punti materiali

teorema del centro di mateorema del centro di massa.

Legge di conservazione della di materiali di materiali di materiali di moto e del momento angolare. Relazione tra le leggi di materiali di moto e del momento angolare con la 3 sistema di conservazione della quantità di moto e del momento angolare con la 3 sistema di Sistemi fisici gontinui: densità di materiali: teorema delle forze vive. Sistema di due corpi. Urti fra due corpi

_ Dinamica de^{i corpi rigidi}

Legge di trasformazione della velocit^à e dell'accelerazione tra due sistemi di Momento di interzine trore ma di Huygens-Stemer, assi principali di interzia. Dinamica dei corpi rigidi con asse fisso: momento assiale delle forze esterne. Pendolo fisico. Conservazione del momento angolare assiale. Energia cinetica di un corpo rigido. Lavoro delle forze esterne su un corpo rigido. Statica dei corpi rigidi.

_ Gravitazione

Cenni storici: il sistema aristotelico-tolemaico; Copernico, Tycho Brahe, Keplero. Le tre leggi di Keplero. La legge di gravitazione universale di Newton; massa inerziale e massa peduzione delle leggi di Keplero dalla pravitazionale pravitazionale delle orbite in base al valore del momento angolare e dell'energia meccanica. Orbite circolari.

Laboratorio

Misure. Incertezze. Stima delle incertezze. Cifre significative. Discrepanza. Incertezze relative. Propagazione degli errori. Errori casuali. Distribuzione normale. Dati sperimentali e modelli. Metodo dei minimi quadrati. Fit grafico di una retta. Linearizzazione di leggi esponenziali e di potenza. Costruzione di tabelle e grafici di dati. Esperienze di laboratorio.

Bibliografia e materiale didattico

Sistema centralizzato di iscrizione agli esami Programma



Università di Pisa

Testi consigliati

L. E. Picasso, Lezioni di Fisica Generale, Edizioni ETS Pisa.

J. R. Taylor, Introduzione all'analisi degli errori, Zanichelli.

Modalità d'esame

Prova scritta e relazioni scritte sulle due prove di laboratorio (con <u>frequenza obbligatoria</u>) svolte durante l'anno.

Il docente, a sua discrezione, puo` richiedere allo studente un'addizionale prova orale sul programma del corso.

Ultimo aggiornamento 16/05/2019 18:17