UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA GENERALE I

STEFANO BETTARINI

Anno accademico	2018/19
CdS	INGEGNERIA AEROSPAZIALE
Codice	011BB
CFU	12

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA GENERALE I	FIS/01	LEZIONI	120	STEFANO BETTARINI GIANLUCA LAMANNA

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze
Al termine del corso lo studente deve padroneggiare il formalismo vettoriale, aver compreso a fondo le leggi della meccanica di Newton e della termodinamica, saper applicare tali leggi alla per la soluzione di problemi che coinvolgono l'evoluzione dinamica di sistemi composti da oggetti di geometria e caratteristiche fisiche ideali.

Modalità di verifica delle conoscenze
Per l'accertamento delle conoscenze dovra' essere sostenuto un esame scritto da superare con un voto maggiore o uguale a 13/30 (o compitii) ed un esame orale.

Capacità
Il corso di Fisica Generale I si propone di sviluppare negli studenti la capacità di associare ai fenomeni naturali la loro descrizione matematica, formalizzando tramite le leggi della fisica classica il comportamento di sistemi semplificati meccanici e termici.

Modalità di verifica delle capacità
Ogni settimana il docente assegna degli esercizi (con soluzione) sugli argomenti svolti a lezione con cui gli studenti possono verificare l'apprendimento degli argomenti. Di solito gli esercizi piu' significativi vengono svolti/commentati ad esercitazione la settimana successiva.
Di fronte a ulteriori difficolta' gli studenti hanno la possibilita' di andare a ricevimento dai docenti.

Comportamenti
Il corso ha un'impostazione di tipo prevalentemente teorico. Sono esposti i principi primi di meccanica e termodinamica classica supportandoli con semplici esempi pratici ed approfondendo con esercizi la loro applicazione. Nell'affrontare i relativi problemi sono messi in rilievo gli strumenti matematici indispensabili per la loro soluzione.

Modalità di verifica dei comportamenti
Per accertare l'acquisizione da parte dello studente degli obiettivi e' previsto l'esame finale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)
Manipolazione di espressioni algebriche, soluzione di equazioni algebriche di I e II grado, sistemi di equazioni lineari, geometria elementare in due e tre dimensioni, notazione esponenziale e logaritmi, trigonometria, funzioni di una variabile reale, limiti, derivazione ed integrazione di funzioni, differenziali, studio di funzioni.

Corequisiti
Mente predisposta al ragionamento logico.

Prerequisiti per studi successivi
Vedere le propedeuticita' del corso di laurea.

Indicazioni metodologiche

Seguire le lezioni e le esercitazioni, studiare e svolgere sistematicamente gli esercizi proposti a casa.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Grandezze fisiche: dimensioni e unità di misura.
Elementi di calcolo vettoriale.
Cinematica del punto materiale.
Sistemi di riferimento in traslazione.
Principi di Newton.
Dinamica del punto materiale. Principali tipi di forze (forza peso, forza gravitazionale, reazioni vincolari con e senza attrito, forza elastica).
Teorema della quantità di moto, teorema dell'energia cinetica.
Forze conservative: energia potenziale e teorema dell'energia meccanica.
Teorema del momento angolare.
Sistemi di riferimento non inerziali (in moto qualsiasi).
Sistemi di punti materiali: prima e seconda equazione cardinale; teorema dell'energia,
teorema di Koenig.
Statica e dinamica del corpo rigido.
Approssimazione impulsiva.
Statica dei fluidi ideali: leggi di Stevino e di Archimede; esperienza di Torricelli e pressione atmosferica.
Termometria e Calorimetria; principio zero della termodinamica.
Sistemi termodinamici: stati di equilibrio, equazione di stato, trasformazioni reversibili ed irreversibili.
Primo principio della termodinamica.
Applicazioni del primo principio a semplici sistemi termodinamici:

- gas perfetti, capacità termica molare, trasformazioni politropiche.
- solidi e liquidi omogenei.

Trasformazioni cicliche, rendimento di un ciclo.
Cenni sul secondo principio della termodinamica.

Bibliografia e materiale didattico

Testo consigliato:

1. Rosati, Fisica Generale Volume I - 2a Ed. Casa Editrice Ambrosiana

Eserciziario:

1. Rosati, R. Casali, Problemi di Fisica Generale – Volume I - 2a Ed., Meccanica, Termodinamica, Teoria cinetica dei gas - Casa Editrice Ambrosiana

Testi per consultazione:

1. Focardi-Massa-Uguzzoni-Villa, Fisica Generale Volume I, Meccanica e Termodinamica
2. Mazzoldi-Nigro-Voci, Fisica Generale Volume I, Meccanica e Termodinamica
3. Mencuccini-Silvestrini, Fisica Generale Volume I, Meccanica e Termodinamica
4. A. Bettini, Meccanica e Termodinamica, Zanichelli

I testi 1.,2.,3. hanno anche i relativi eserciziari.

Oltre al materiali sopra citato, il docente mette sulla pagina web e su e-learning del corso il materiale didattico.

Indicazioni per non frequentanti

Gli argomenti sono elencati in dettaglio nel registro delle lezioni ed in particolare nel sito e-learning con riferimento al testo adottato. E' consigliata l'interazione (anche via e-mail se non altrimenti possibile) con il docente.

Modalità d'esame

L'esame prevede il superamento di una prova scritta ed una prova orale.
Si accede alla prova orale solo ottenendo un voto maggiore o uguale a 13/30 alla prova scritta.
Gli appelli ordinari (con una prova scritta ed una orale) a disposizione sono 7:

- 3 appelli nella sessione estiva (tra giugno e luglio)
- 2 appelli nella sessione autunnale (settembre)
- 2 appelli nella sessione invernale (tra gennaio e febbraio).

Durante il periodo di verifica dell'anno accademico (da giugno fino a febbraio dell'anno successivo) si possono consegnare al massimo 4 compiti scritti, secondo quanto deliberato dal corso di laurea. La consegna dei compitini è esclusa dalle 4 prove scritte. Il recupero degli OFA mediante il superamento del relativo test è condizione necessaria per l'iscrizione ad un appello. Con la consegna di un compito scritto si invalida il voto dei compitini o il voto preso al compito precedente. Se si viene respinti ad una prova orale si invalida la prova scritta.
La prova orale e' in un colloquio tra il candidato ed i docenti, in forma di domanda/risposta, richiedendo la risoluzione di esercizi per accertare la padronanza dei vari argomenti trattati nel corso.

Stage e tirocini
Nessuno.

Pagina web del corso
http://osiris.df.unipi.it/~bettarin/

Altri riferimenti web
Il corso ha anche una pagina e-learning ufficiale:
https://elearn.ing.unipi.it/course/view.php?id=1204

Note
Nessuna.

Ultimo aggiornamento 30/11/2018 12:16