



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA

SCILLA DEGL'INNOCENTI

Academic year	2016/17
Course	SCIENZE NATURALI ED AMBIENTALI
Code	144BB
Credits	9

Modules	Area	Type	Hours	Teacher(s)
FISICA	FIS/01	LEZIONI	72	SCILLA DEGL'INNOCENTI

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Il corso intende fornire le conoscenze fisiche di base nell'ambito della meccanica e dell'elettromagnetismo necessarie per comprendere le leggi che regolano i fenomeni naturali e per poter affrontare gli argomenti di fisica trattati in corsi successivi. Gli studenti, alla fine del corso, dovrebbero aver presenti le nozioni fondamentali riguardo agli argomenti trattati del corso e saper risolvere semplici problemi relativi a tali argomenti.

Capacità

La conoscenza dei meccanismi fisici nell'ambito della meccanica e dell'elettromagnetismo è fondamentale per la comprensione di molti fenomeni naturali. Il corso intende quindi fornire agli studenti le conoscenze fisiche di base necessarie per i loro studi successivi nell'ambito delle scienze naturali ed ambientali. Tali conoscenze saranno anche indispensabili per la comprensione di corsi di fisica più avanzati attivati nel corso di laurea come ad es. il corso di acustica.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Si assume che lo studente conosca le nozioni di base di calcolo, trigonometria, algebra e geometria.

Prerequisiti per studi successivi

Il corso è propedeutico a quello di fisica (magnetismo) nel corso di laurea magistrale in scienze ambientali.

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Meccanica

Introduzione: unità di misura. Sistemi di coordinate nello spazio. Grandezze vettoriali e scalari. Operazioni con i vettori. Cinematica del punto: legge oraria e traiettoria. Velocità ed accelerazione vettoriali e scalari. Moto con accelerazione costante (moto di un grave). Moto circolare. Velocità ed accelerazione angolare. Dinamica del punto materiale: prima legge di Newton e riferimenti inerziali. Definizione di forza e di massa inerziale. Seconda e terza legge di Newton. Quantità di moto. Forza peso. Forza elastica ed oscillatore armonico unidimensionale. Forze vincolari. Tensione. Pendolo semplice. Forze di attrito. Conservazione di grandezze fisiche: conservazione della quantità di moto. Definizione di lavoro, potenza ed energia cinetica. Teorema delle forze vive. Energia potenziale e forze conservative. Conservazione dell'energia totale meccanica. Conservazione del momento angolare. Momento di una forza. Forze centrali. Forze gravitazionali. Velocità di fuga. Urti e forze impulsive: impulso di una forza. Conservazione della quantità di moto negli urti. Urti elastici ed anelastici. Dinamica del corpo rigido: corpi rigidi in rotazione attorno ad un asse, momento di inerzia, energia cinetica rotazionale. Relazione tra momento angolare e momento di una forza per corpi rigidi in rotazione. Energia cinetica rotazionale.

Elettromagnetismo

Elettrostatica delle cariche fisse: la legge di Coulomb. Campo elettrico. Principio di sovrapposizione. Flusso di un vettore. Teorema di Gauss. Il potenziale del campo elettrico. Energia potenziale elettrostatica di un sistema di cariche. Elettrostatica dei conduttori: conduttori ed isolanti. Induzione ed elettrostatica dei conduttori. Le gabbie di Faraday. Condensatori. Correnti stazionarie: Resistenza. Legge di Ohm. La forza elettromotrice. Resistenze e condensatori in serie ed in parallelo. Circuiti a più maglie. Magnetismo: campo magnetico, forza di Lorentz su cariche in movimento.

Bibliografia e materiale didattico

Testo consigliato: Halliday-Resnick-Walker "Fondamenti di fisica", settima edizione (meccanica, elettrologia, magnetismo) od altro libro di fisica sugli stessi argomenti e con lo stesso livello di difficoltà.

INFORMAZIONI DETTAGLIATE SUL CORSO, materiale didattico, compiti svolti degli anni precedenti ecc.. sono disponibili al sito:
<http://fis-scamb-unipi.pbworks.com>



UNIVERSITÀ DI PISA

Modalità d'esame

L'esame finale richiede il superamento di una prova scritta inerente all'intero programma del corso, con un punteggio maggiore o uguale a 12/30, e di una prova orale con un punteggio maggiore o uguale a 18/30. La prova scritta può essere superata anche tramite lo svolgimento di prove in itinere durante l'anno accademico.

Informazioni più dettagliate sul regolamento delle prove di esame e delle prove in itinere sono disponibili al sito: <http://fis-scamb-unipi.pbworks.com>

Pagina web del corso

<http://fis-scamb-unipi.pbworks.com>

Ultimo aggiornamento 17/05/2017 19:05