



UNIVERSITÀ DI PISA

FISICA

DANIELE PREVOSTO

Anno accademico 2017/18
CdS VITICOLTURA ED ENOLOGIA
Codice 012BB
CFU 6

Moduli	Settore/i	Tipo	Ore	Docente/i
FISICA	FIS/07	LEZIONI	64	DANIELE PREVOSTO

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Al termine del corso lo studente sarà a conoscenza delle principali grandezze fisiche in uso nella cinematica (accelerazione, velocità, spostamento), dinamica (massa, forza, lavoro, energia, potenza, momento torcente), fluidodinamica (pressione, portata, densità), elettricità (carica elettrica, intensità di corrente, potenziale, capacità e resistenza) e delle principali leggi fisiche che mettono in relazioni tali grandezze.

Modalità di verifica delle conoscenze

Le conoscenze saranno verificate

- con prove scritte intermedie
- nella discussione dei problemi effettuata durante l'esame finale.

Capacità

Al termine del corso:

- lo studente saprà individuare le leggi fisiche pertinenti ad un problema fisico, anche inerente alla vita reale;
- lo studente saprà partecipare alla discussione di un problema di natura fisica, delineando una propria strategia risolutiva

Modalità di verifica delle capacità

Le capacità saranno verificate

- con prove scritte intermedie
- nella discussione dei problemi effettuata durante l'esame finale.

Comportamenti

Lo studente potrà sviluppare competenze di problem solving
Lo studente potrà sviluppare il ragionamento logico-matematico
Lo studente potrà sviluppare attitudine alla discussione in pubblico

Modalità di verifica dei comportamenti

I comportamenti saranno verificati durante

- prove scritte intermedie
- la discussione dei problemi effettuata durante l'esame finale.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenze di matematica: equivalenze, risoluzione equazioni di primo grado, relazione trigonometriche applicate ai triangoli rettangoli, rappresentazioni di grafici su piano cartesiano, notazione scientifica dei numeri, teorema di Pitagora, concetti fondamentali della geometria euclidea quali: distanza tra due punti, distanza tra punto e retta, relazioni tra angoli nei triangoli.

Indicazioni metodologiche

Le lezioni sono divise in lezioni di teoria ed esercitazioni. Tutte le lezioni si svolgono in aula e sono frontali, partecipate, atte a favorire l'emersione e la correzione di misconcetti pregressi. Il docente mette a disposizione degli studenti materiale online per lo studio e l'esercitazione di diverso genere: testi di esercizi, siti di approfondimento, links ad applicazioni di laboratori virtuali. Tale materiale è messo a disposizione attraverso la



UNIVERSITÀ DI PISA

piattaforma di didattica a distanza fornita dall'ateneo. Tale piattaforma diviene anche il principale mezzo di comunicazione docente-studente, e una repository del materiale trattato a lezione. Inoltre gli studenti avranno a disposizione un momento di ricevimento settimanale, per colloqui personalizzati. Durante il corso l'apprendimento degli studenti sarà monitorato attraverso tre compiti intermedi che, oltre a rappresentare un utile mezzo di valutazione del metodo di studio, danno accesso, se svolti positivamente, all'esame orale

Programma (contenuti dell'insegnamento)

Meccanica.

Grandezze fisiche e loro misura. Unità fondamentali e unità derivate, sistemi di unità di misura. Campioni di lunghezza, massa e tempo. Analisi dimensionale, conversione tra unità di misura. Vettori e scalari. Sistemi di riferimento. Versori e componenti di un vettore. Operazioni con i vettori: somma, prodotto scalare e vettoriale.

Moto in una dimensione: velocità media, velocità istantanea, accelerazione, diagrammi del moto, moto uniforme, moto uniformemente accelerato, corpi in caduta libera. Moto in due dimensioni: moto del proiettile e moto circolare uniforme.

Le leggi del moto: forze fondamentali forze a contatto e a distanza principio d'inerzia, massa inerziale, riferimenti inerziali, 2.a e 3.a legge di Newton, caduta dei gravi e moto sul piano inclinato. Campo gravitazionale. Forze di attrito. Attrito viscoso e caduta libera in un fluido viscoso.

Lavoro di una forza. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica. Forze conservative e non conservative. Energia potenziale. Conservazione dell'energia meccanica. Velocità angolare e accelerazione angolare. Coppie di forze e momento. Equilibrio dei corpi estesi.

Meccanica dei fluidi.

Pressione e sua misura. Variazione della pressione con la profondità o l'altezza. Principio di Archimede. Moto dei fluidi, portata, viscosità. Teorema del Bernoulli. Tensione superficiale.

Elettrostatica.

Carica elettrica e sua rivelazione. Isolanti e conduttori. Legge di Coulomb. Campo elettrico, flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Applicazioni del teorema di Gauss. Potenziale elettrico e energia potenziale. Relazione tra il campo elettrico e il potenziale. Potenziale di distribuzioni continue di carica. Conduttori in equilibrio elettrostatico. Capacità e condensatori. Condensatore piano. Energia immagazzinata in un condensatore. La polarizzazione elettrica negli isolanti.

Corrente elettrica e circuiti elettrici.

Corrente elettrica e modello microscopico della conduzione. Legge di Ohm e resistenza. Resistività dei conduttori. Effetto Joule. Energia e potenza elettrica. Moto di una carica in un campo elettrico uniforme. Resistori e condensatori in serie e parallelo. Leggi di Kirchhoff

Bibliografia e materiale didattico

Libro di testo consigliato: Fisica. Principi e Applicazioni.

Autore: Douglas C. Giancoli. CeA editore

Indicazioni per non frequentanti

Contattare il docente, seguire l'avanzamento delle lezioni sul sito.

Modalità d'esame

Esame orale, basato sulla risoluzione e discussione di problemi di fisica.

Altri riferimenti web

Si fa riferimento ai links presenti nella pagina del corso

