

Facoltà di Ingegneria dell'Informazione, Elettronica e Statistica
DM 270 Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica - BELR1
I ANNO
A.A. 2012/2013
Sede: Via Scarpa/Via Tiburtina
Canale / Orientamento A-Z

Fisica generale I (12 CFU)

SSD: FIS/01

Professoressa Maria Cristina Larciprete (9) – Professor Adalberto Sciubba (3)

Fisica I (M.C. Larciprete)

MECCANICA :

Cinematica del punto materiale. La legge oraria di un punto materiale. La velocità media. Velocità ed accelerazione istantanee. Moti piani su traiettoria qualsiasi.

I principi della dinamica del punto materiale. Definizione di Forza. Sistemi di riferimento inerziali. Principio di inerzia. Forza e accelerazione. Massa inerziale e massa gravitazionale. Il secondo principio della dinamica. Sistemi non inerziali e forze dette apparenti o fittizie.

Conseguenze del secondo principio della dinamica. Impulso e quantità di moto. Momento angolare e momento della forza. Lavoro e energia. Teorema dell'energia cinetica. Campi di forze conservative. Energia potenziale. Teorema dell'energia cinetica. Campi di forze conservativi. La funzione potenziale. Il teorema della conservazione dell'energia meccanica. La potenza.

Le leggi delle forze. Le leggi della gravitazione universale. Le leggi di Keplero. La forza peso. Forze elastiche. Forze viscosse di resistenza del mezzo. Moto di un grave sottoposto a forza di resistenza viscosa. Moto oscillatorio smorzato. Reazioni vincolari. Forze di attrito. Attrito statico. Attrito cinematico radente. Oscillazioni forzate.

Le leggi della dinamica dei sistemi. Il terzo principio della dinamica. Centro di massa. Equazioni cardinali della dinamica dei sistemi ed il moto del centro di massa. Assi liberi di rotazione. Energia cinetica e teorema di Koenig. Sistemi di forze applicate.

Sistemi rigidi. Equilibrio dei corpi rigidi. Momento angolare rispetto al baricentro e momento di inerzia. Energia cinetica di un sistema rigido. Momento angolare rispetto ad un polo fisso. Giroscopio appoggiato ad un piano. Corpo rigido girevole intorno ad un asse fisso. Moto di una trottola. Moto di rotolamento.

Problemi d'urto. Urto centrale elastico fra particelle puntiformi. Urti anelastici.

Statica dei fluidi. Equazioni della statica dei fluidi, legge di Stevino. Principio di Archimede.

TERMODINAMICA

Calore e Temperatura. Temperatura. Sistemi termodinamici. Stati di equilibrio termodinamico. Calore. Trasformazioni termodinamiche. Variabili di stato intensive ed estensive. Lavoro in una trasformazione termodinamica. Rappresentazione grafica delle trasformazioni e del lavoro. Dilatazione termica.

Il primo principio della termodinamica. L'equivalente meccanico della caloria. Il primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio ad un corpo solido. Applicazioni del primo principio ad un gas perfetto. Il piano di Clapeyron. L'energia interna di un gas perfetto. Calori specifici di un gas perfetto. Adiabatica

reversibile di un gas perfetto. Trasformazione politropica. I gas reali. Sistema generico descritto dai parametri P , V , T . Agitazione termica e transizioni di fase.

Trasmissione di calore. (Cenni) La conduzione in regime stazionario. Convezione in regime stazionario. Scambi termici per irraggiamento.

Secondo principio della termodinamica. Enunciati del secondo principio. Equivalenza tra i due enunciati. Il ciclo di Carnot. Teorema di Carnot e temperatura termodinamica assoluta. Integrale di Clausius ed entropia. L'entropia e il secondo principio della termodinamica. Entropia di alcuni sistemi termodinamici notevoli. L'entropia come parametro di stato.

Funzioni termodinamiche. La funzione di stato entalpia H . Transizione di fase.

Interpretazione microscopica delle grandezze termodinamiche. Interpretazione microscopica della pressione. Interpretazione microscopica della temperatura. Principio di equipartizione dell'energia, calori molari.

Laboratorio di Fisica (A. Sciubba)

Testo consigliato: C.Mencuccini e V.Silvestrini "FISICA I", Liguori Editore.