

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DEL MOLISE

Dipartimento di Bioscienze e Territorio - Corso di studi in Ingegneria edile

Anno Accademico 2014/15

Disciplina: Complementi di Fisica

Docente: prof. Roberto Capone

6 cfu pari a 48h di lezione frontale

Programma svolto

Richiami di cinematica del punto materiale

- ✚ Le leggi dei moti
- ✚ Grandezze medie e grandezze istantanee
- ✚ Uso delle derivate in fisica
- ✚ L'accelerazione
- ✚ Moti piani su traiettoria qualsiasi, il cerchio osculatore
- ✚ Il moto parabolico

Le leggi della dinamica del punto materiale

- ✚ La dinamica classica
- ✚ I moti relativi; il principio di relatività, sistemi di riferimento inerziali
- ✚ Le trasformazioni galileiane
- ✚ Le forze fittizie, l'accelerazione di Coriolis, i venti nell'atmosfera
- ✚ Le forze elastiche, la legge di Hooke, molle in serie e in parallelo
- ✚ Forze viscosi e la resistenza del mezzo
- ✚ Moto oscillatorio smorzato, il moto armonico, il moto di un pendolo, oscillatore in due dimensioni, oscillatore forzato

Urti e gravitazione

- ✚ La quantità di moto, teorema dell'impulso
- ✚ Momento della forza
- ✚ Il momento angolare
- ✚ Problemi d'urto: urto elastico, urto completamente anelastico, il pendolo balistico
- ✚ La legge di gravitazione
- ✚ Le leggi di Keplero

La statica e la dinamica dei sistemi rigidi

- ✚ La statica dei sistemi rigidi
- ✚ Il centro di massa, il teorema del centro di massa
- ✚ Il momento d'inerzia, teorema di Koenig per l'energia cinetica, teorema di Steiner-Huygens
- ✚ Momento angolare e sua conservazione, teorema di Koenig per il momento angolare
- ✚ Il metodo di D'Alembert per la risoluzione delle carrucole

I fluidi

- ✚ Le leggi che governano la statica dei fluidi: la legge di Stevino, la legge di Pascal: il principio dei vasi comunicanti; la legge di Archimede

- ✚ Caratteristiche di un fluido, la densità, la pressione, il torchio idraulico
- ✚ La pressione atmosferica
- ✚ Le leggi che governano la dinamica dei fluidi
- ✚ La corrente di un fluido, correnti stazionarie, l'equazione di continuità, la portata, legge di Venturi.
- ✚ L'equazione di Bernoulli
- ✚ L'attrito nei fluidi e la legge di Poiseuille; l'attrito viscoso e la legge di Stokes
- ✚ Moto laminare e moto turbolento

Le onde e il suono

- ✚ Le onde e le leggi che le governano, la descrizione matematica di un'onda.
- ✚ Le onde sonore, ampiezza di un'onda sonora, la velocità del suono, l'effetto Doppler; principio di sovrapposizione delle onde, diffrazione, interferenza.

Acustica applicata

- ✚ Cos'è l'acustica
- ✚ Applicazioni dell'acustica
- ✚ Il suono, caratteristiche del suono e sua propagazione, livello sonoro e intensità sonora, limiti di udibilità.
- ✚ Il rumore, effetti del rumore sull'organismo umano, il sistema uditivo, danni al sistema uditivo.
- ✚ Acustica nella sicurezza sul lavoro: il quadro normativo, la strumentazione di misura, incertezza nelle misure, curve isofoniche, curve di pesatura,
- ✚ Inquinamento acustico: il quadro normativo, i requisiti passivi acustici degli edifici, rumore prodotto dagli impianti tecnologici, comfort acustico, rumore da calpestio e altri rumori che possono propagarsi all'interno di un edificio, assorbimento acustico e materiali fonoassorbenti

La termodinamica

- ✚ Le leggi fondamentali della termologia
- ✚ La trasmissione del calore
- ✚ La conservazione dell'energia e la termodinamica
- ✚ Le leggi dei gas: le trasformazioni isobare, isocore, isoterme. La legge adiabatica
- ✚ I gas ideali e i gas reali, l'equazione di stato e l'equazione di Van der Waals
- ✚ Calcolo del lavoro, del calore e dell'energia interna nelle varie trasformazioni.
- ✚ Le macchine termiche: il motore a scoppio, il motore diesel, la macchina frigorifero; la macchina di Carnot, il teorema di Carnot
- ✚ Il secondo principio della termodinamica: gli enunciati di Kelvin-Planck e di Clausius e loro equivalenza
- ✚ L'entropia e il secondo principio della termodinamica, la disuguaglianza di Clausius