

PROGRAMMA DEL CORSO DI FISICA GENERALE III (6 CFU) A.A. 2016/17
INGEGNERIA CIVILE e AMBIENTALE

Prof. Favuzzi

Testi consigliati :

“ ELEMENTI DI FISICA” (MECCANICA, TERMODINAMICA)

di P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Edizioni EdiSES

“ELEMENTI DI FISICA” (ONDE)

di P. Mazzoldi, M. Nigro, C. Voci - Edizioni EdiSES

MECCANICA

Meccanica dei fluidi (Cenni)

Pressione in un fluido. Statica dei fluidi. Fluido in equilibrio in presenza della forza peso. Pressione atmosferica. Barometro di Torricelli.

TERMODINAMICA

Primo principio

Sistemi termodinamici. Equilibrio termico. Definizione operativa di temperatura. Termometro a gas a volume costante. Temperatura del gas ideale.

Equilibrio termodinamico. Lavoro adiabatico. Esperienza di joule. Energia interna. Primo principio della termodinamica. Definizione termodinamica del calore. Trasformazioni adiabatiche. Trasformazioni reversibili ed irreversibili. Calorimetria. Calore specifico. Capacità termica di un corpo. Calore specifico molare. Processi isotermi. Cambiamenti di fase. Sorgenti di calore.

Gas ideali

Isoterme del gas ideale. Equazione di stato di un gas ideale. Trasformazioni di un gas. Lavoro. Calori specifici molari. Trasformazioni isoterme. Trasformazioni isocore. Trasformazioni isobare. Energia interna di un gas. Espansione libera. Relazione di Mayer. Trasformazioni adiabatiche reversibili.

Secondo principio della termodinamica

Trasformazioni cicliche. Macchine termiche. Macchina di Carnot. Enunciato di Kelvin - Planck del secondo principio. Cicli frigoriferi. Enunciato di Clausius. Equivalenza dei due enunciati. Reversibilità e irreversibilità. Teorema di Carnot. Teorema di Clausius. Entropia. Principio dell'aumento dell'entropia.

ONDE

Moto ondulatorio. Onde piane e sferiche. Onde sinusoidali. Onde meccaniche: onde in una corda tesa. Equazione di D'Alambert.

Onde elettromagnetiche. Spettro delle onde elettromagnetiche.

OTTICA

Ottica geometrica

Legge di riflessione e rifrazione. Riflessione totale.

Principio di Huyghens. Principio di Fermat: derivazione delle leggi di riflessione e rifrazione.

Strumenti ottici: introduzione e definizioni.

Specchi piani e sferici: equazione, fuoco e costruzione di immagini di oggetti estesi.

Diottri piani e sferici: equazione, fuochi e costruzione di immagini di oggetti estesi.

Lenti sottili: equazione, fuochi e costruzione di immagini di oggetti estesi.

Ottica fisica

Fenomeni di Interferenza: generalità, metodo dei fasori.

Esperimento di Young: metodo di divisione del fronte d'onda.

Diffrazione di Fraunhofer da una fenditura.