I Semestre

FISICA (5+2 CFU)

Prof. **Pasqualino Marrocu**
Tel. 0706754805, Cell. 3280564945, E-mail marrocu@alfis.dsf.unica.it

Obiettivi: acquisire i concetti fondamentali necessari alla comprensione ed interpretazione dei principali fenomeni della fisica classica

Programma:

Meccanica
Grandezze fisiche, unità di misura e S.I.. Fattori di conversione e ordine di grandezza. Vettori e scalari. Somma e differenza di vettori, prodotto scalare e prodotto vettoriale. Posizione, spostamento, velocità e accelerazione di un punto materiale. Moto rettilineo uniforme e moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto in due dimensioni e moto di un proiettile. Moto circolare uniforme, accelerazione centripeta e tangenziale. Moto in tre dimensioni, moto non uniforme. Massa e forza. Le leggi di Newton. Peso e densità. Attrito. Lavoro e potenza. Energia cinetica e energia potenziale. Forze conservative. Conservazione dell'energia meccanica e teorema di conservazione dell'energia. Sistemi di punti materiali e centro di massa. Quantità di moto e leggi di conservazione. Traslazione e rotazione. Grandezze fisiche lineari e angolari. Momento di inerzia, momento angolare e momento meccanico. Principio di conservazione del momento angolare. Gravitazione universale e accelerazione di gravità. Grandezze periodiche e oscillazioni. Moto armonico semplice e legame con il moto circolare. Pendolo semplice e forza elastica. Concetto di pressione e fluidi a riposo. Principio di Pascal e di Archimede. Barometro e manometro.

Termologia
Concetto di temperatura, equilibrio termico e termometri. Scale termometriche. Dilatazione termica. Calore, energia termica e cambiamenti di stato. Capacità termica e calore specifico. Trasmissione del calore. Primo principio della termodinamica. Trasformazioni termodinamiche. Espansione libera. Equazione di stato dei gas perfetti e teoria cinetica. Macchine termiche, rendimento e ciclo di Carnot. Secondo principio della termodinamica e concetto di entropia.

Elettrologia
Elettrostatica. Carica elettrica e legge di Coulomb. Conduttori e isolanti. Campo elettrico e linee di forza. Dipolo elettrico. Potenziale elettrico, d.d.p. e energia potenziale elettrica. Dielettrici. Capacità elettrica e condensatori. Capacità equivalente. Corrente elettrica e resistenza elettrica. Resistività e temperatura. Legge di Ohm ed effetto Joule. Semiconduttori e superconduttori. Circuiti elettrici in C.C. e resistenza equivalente. Generatore di f.e.m. e strumenti elettrici di misura.

Testi consigliati
D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, ***Fondamenti di FISICA***, (5°ed.), C.E.A.
G.A. Salandin, P. Pavan, ***Problemi risolti di FISICA vol. 1***, (2°ed.), C.E.A.
P. Pavan, P. Sartori, ***Problemi risolti di FISICA vol. 2***, (2°ed.), C.E.A.