



TRIENNIO SPERIMENTALE

Contenuti della disciplina:

FISICA E INFORMATICA

Terzo anno

- Metodo sperimentale e misura
- Errori ed approssimazione.
- Notazione scientifica. Ordine di grandezza.
- I moti.
- I principi della dinamica.
- Lavoro ed energia.
- Conservazione dell'energia meccanica.
- Quantità di moto e sua conservazione.

- TERMOLOGIA
 - Temperatura e scale termometriche.
 - Dilatazione termica.
 - Calore e sua misura. Calore specifico. Propagazione del calore.
 - Sistemi termodinamici. Trasformazioni termodinamiche: tipi fondamentali.
 - Le leggi dei gas. Il gas perfetto e la sua equazione caratteristica.

- Gli stati di aggregazione della materia e loro cambiamenti.
- Principio di equivalenza.
- Energia interna di un sistema termodinamico. Il lavoro meccanico fatto da un sistema termodinamico.
- Il primo principio della termodinamica.
- Il rendimento di una macchina termica.
- Il secondo principio della termodinamica.
- Trasformazioni reversibili e irreversibili.
- Il ciclo di Carnot ed il rendimento delle macchine termiche.
- L'entropia.
- Utilizzo di software applicativi.



TRIENNIO SPERIMENTALE

Contenuti della disciplina:

FISICA E INFORMATICA

Quarto anno

- Temperatura. Scale termometriche.
- Dilatazione termica dei solidi, dei liquidi.
- Calore e sua misura. Colore specifico. Propagazione del calore.
- Sistemi termodinamici. Trasformazioni termodinamiche: tipi fondamentali.
- Leggi dei gas. Il gas perfetto e la sua equazione caratteristica.
- Gli stati di aggregazione della materia e i loro cambiamenti.
- Principio di equivalenza.
- Energia interna di un sistema termodinamico. Il lavoro meccanico fatto da un sistema termodinamico.
- Il primo principio della termodinamica. Esempi di impiego del primo principio della termodinamica.
- Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Lord Kelvin e Clausius.
- Il rendimento di una macchina termica.
- Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot.
- Il ciclo di Carnot e il rendimento delle macchine termiche reversibili.
- Utilizzo di software applicativi.
- Caratteristiche fondamentali delle onde.
- Fenomeni relativi alla propagazione delle onde: principio di Huygens-Fresnel, riflessione, rifrazione, interferenza risonanza, diffrazione.
- Il suono. Caratteri distintivi del suono. Principali fenomeni relativi alla propagazione di onde sonore.
- Le principali proprietà della luce.
- Riflessione. Leggi della riflessione. Riflessione su uno specchio piano. Specchi concavi e convessi.
- Leggi della rifrazione. Riflessione totale.
- Rifrazione di un prisma. La dispersione della luce.
- Metodo grafico per determinare l'immagine di una lente sottile.
- Lenti sferiche divergenti.



TRIENNIO SPERIMENTALE

Contenuti della disciplina:

FISICA E INFORMATICA

Quinto anno

- Studio dei fenomeni di elettrizzazione. Conservazione della carica elettrica.
- Conduttori e isolanti.
- Induzione elettrostatica e polarizzazione degli isolanti.
- Legge di Coulomb.
- Campo elettrico, linee di forza, rappresentazione grafica del campo elettrico.
- Flusso elettrico. Flusso del campo elettrico generato da una carica puntiforme: teorema di Gauss.
- Lavoro del campo elettrico.
- Energia potenziale elettrica, potenziale elettrico, differenza di potenziale, superficie equipotenziale, relazione tra il campo elettrico e il potenziale.
- Campo e potenziale di un conduttore in equilibrio elettrostatico.
- Teorema di Coulomb. Potere dispersivo delle punte.
- Capacità di un conduttore, condensatori, condensatore piano.
- Condensatori in serie in parallelo.
- Energia immagazzinata in un condensatore.
- La corrente elettrica nei conduttori metallici.
- Resistenza elettrica e leggi di Ohm.
- Forza elettromotrice.
- Circuiti elettrici.
- Resistenze in serie e in parallelo.
- Lavoro e potenza della corrente. Effetto Joule.
- Effetto Volta.
- La corrente elettrica nei liquidi: soluzioni elettrolitiche, dissociazione elettrolitica, elettrolisi, leggi di Faraday.
- La corrente elettrica nei gas: conducibilità dei gas, le scariche elettriche nei gas, i raggi catodici.
- I magneti naturali e artificiali.
- Campo magnetico. Confronto tra il campo magnetico e il campo elettrico.
- Campo magnetico delle correnti e interazione corrente-magnete.
- Vettore B .
- L'interazione corrente-corrente. Definizione di ampère.
- Induzione magnetica di alcuni circuiti percorsi da corrente. Legge di Biot-Savart.
- Flusso dell'induzione magnetica.
- Sostanze e loro permeabilità magnetica relativa.
- Effetti prodotti da un campo magnetico sulla materia.
- Forza di Lorentz.

- Moto di una carica elettrica in un campo magnetico.
- Esperienze di Faraday sulle correnti indotte.
- Analisi quantitativa dell'induzione elettromagnetica. Leggi di Faraday-Neumann e di Lenz.

TESTO CONSIGLIATO:

Ugo Amaldi. *“L'Amaldi, Introduzione alla fisica vol.2”* ed. Zanichelli