Istituto Istruzione Superiore "G. Ferraris - F. Brunelleschi"
Via R. Sanzio, 187 – 50053 Empoli (FI) ☎ 0571 81041 – fax 0571 81042
www.ferraris.eu ✉e-mail FIIS012007@istruzione.it
Codice Fiscale n. 91017160481 Cod Min. FIIS012007 Codice Univoco UF8UAP

Anno scolastico 2020/2021

Classe II sezione G – ITI – INDIRIZZO INFORMATICA e TELECOMUNICAZIONI

PROGRAMMA SVOLTO DI FISICA E LABORATORIO

Prof. Antonella Sandulli

I.T.P. Prof. Pasquale Felice

Libro di testo: Fisica verde – Amaldi - Zanichelli

IL MOTO. Punto materiale e sistemi di riferimento. Caratteristiche del Moto: spazio percorso e intervallo di tempo, traiettoria e velocità. Il grafico spazio – tempo. Unità di misura della velocità: m/s e km/h. Moto rettilineo uniforme. Accelerazione. Differenza tra distanza e spostamento. Ripasso sulle grandezze fondamentali e derivate del sistema internazionale e loro unità di misura.

LA DINAMICA: RELAZIONE FRA FORZE E MOVIMENTO. La quiete e il moto accelerato. Il ruolo delle forze. I 3 principi della dinamica. Il primo principio della dinamica o principio d'inerzia. La sonda spaziale Voyager. I sistemi di riferimento inerziali ed accelerati. Il secondo principio della dinamica (relazione fra forza, massa e accelerazione). Il terzo principio della dinamica (azione e reazione fra forze). Moto di un corpo in caduta libera. Le proprietà della forza peso. Refresh: differenza tra massa e peso.

LAVORO ED ENERGIA. Unità di misura. Lavoro e potenza. Lavoro motore e lavoro resistente. Le varie forme di energia. Energia potenziale elastica e gravitazionale. Il moto di un corpo in caduta libera. Energia cinetica. Definizione di energia meccanica. Principio di conservazione dell'energia meccanica. Quantità di moto. Urti elastici e urti anelastici.

TEMPERATURA E CALORE. Temperatura e termometro. Scale Kelvin e Celsius, conversione da una scala all' altra. Dilatazione termica lineare e volumica. Il calore. Capacità Termica e Calore specifico. Il calorimetro delle mescolanze. Equazione fondamentale della calorimetria. Temperature di equilibrio tra due o più corpi. Propagazione del calore per conduzione, convezione e Irraggiamento. Proprietà dello stato fisico solido, liquido e aeriforme. Il calore latente. I passaggi di stato della materia fusione e solidificazione, evaporazione e condensazione. Il quarto stato della materia: il plasma.

LA TERMODINAMICA. Le caratteristiche dei gas: pressione, temperatura e volume. Gas reali e gas perfetti. Energia interna. Trasformazioni termodinamiche a temperatura

costante (isoterma): la legge di Boyle. Trasformazioni termodinamiche a pressione costante (isobara): la prima legge di Gay-Lussac. Trasformazione termodinamica a volume costante (isocora): la seconda legge di Gay-Lussac. Primo principio della termodinamica. Secondo principio della termodinamica: enunciato di Clausius ed enunciato di Kelvin. Macchine termiche e rendimento.

FENOMENI ELETTROSTATICI E CORRENTE ELETTRICA. Le cariche elettriche. Fenomenologia dei fenomeni elettrici, i diversi tipi di elettrizzazione: strofinio, contatto e conduzione. Elettroscopio. Conduttori e isolanti. La forza di Coulomb. Rappresentazione della Forza elettrica e calcolo del suo modulo nel vuoto e in altri mezzi. I campi elettrici. Differenza di potenziale. L'intensità di corrente. Analogie con le correnti d' acqua. Generatori e Circuiti. Voltmetro e amperometro. La conduzione nei metalli: la prima legge di Ohm e la resistenza. La gabbia di Faraday: perché gli aerei rimangono isolati dalle cariche elettriche dei fulmini. Dall' energia elettrica all' energia termica: l'effetto Joule.

ESPERIENZE DI LABORATORIO

1. Come impostare una relazione di laboratorio – prima esperienza: il moto rettilineo uniforme
2. Legge di Hooke ed energia potenziale elastica
3. Teorema dell'energia cinetica
4. La dilatazione termica lineare e identificazione dei materiali impiegati
5. Misura del calore specifico di un corpo metallico e identificazione del materiale che lo costituisce attraverso il calorimetro delle miscelanze
6. Verifica qualitativa su conducibilità dei materiali e moti convettivi- cassetta di Ingenhousz
7. La macchina di Savery: come si estraeva l'acqua dalle miniere
8. Legge di Boyle e Mariotte
9. Legge di Coulomb
10. Prima legge di Ohm

Data: 5 Giugno 2021

Firma

Boyle Felice

Antonelli Sandro