



LICEO SCIENTIFICO STATALE "E. FERMI"

Via Mazzini 172/2 – 40139 Bologna (BO)
Telefono: 051-4298511 - Codice Fiscale: 80074870371 – C.U.U. UFEC0B

PEO: bops02000d@istruzione.it

PEC: bops02000d@pec.istruzione.it

Web-Site: www.liceofermibo.edu.it

PROGRAMMA DI **FISICA** SVOLTO CLASSE 5 SEZ. C. a. s. 2021/2022

DOCENTE: Prof Giovanni Pettinato

Libro di testo: *Ugo Amaldi Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu Induzione e onde elettromagnetiche Relatività e Quanti, Terza Edizione Ed. Zanichelli*

| 1- Nucleo fondante: Interferenza e diffrazione della luce (10) | |
|--|---|
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Il modello corpuscolare e il modello ondulatorio della luce; interferenza; Esperimento della doppia fenditura di Young; Interferenza su pellicole sottili. | 4 |
| Diffrazione; Diffrazione da una singola fenditura. Reticolo di diffrazione. | 3 |
| Laboratorio: il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione della luce | 1 |
| Verifica scritta | 2 |
| 2- Nucleo fondante: Magnetismo (18) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Il campo magnetico. I magneti permanenti. Le linee di induzione o di campo. Definizione di B . Regola della mano destra per il campo magnetico. | 3 |
| La forza magnetica sulle cariche in movimento (forza di Lorentz) . Moto di una carica puntiforme in un campo magnetico. Effetto Hall. Il ciclotrone | 4 |
| La forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente. Esperimento di Oersted Spire di corrente e momento torcente magnetico. | 4 |
| L'esperimento di Thomson sulla misura del rapporto q/m . | 2 |
| Circuitazione di B (Legge di Ampère). B in punti vicini ad un lungo filo. Due fili conduttori paralleli. B in un solenoide. La legge di Biot-Savart. | 2 |
| Flusso del campo magnetico. Il teorema di Gauss per il campo magnetico B | 2 |
| Verifica scritta | 1 |
| 3- Nucleo fondante: L'induzione magnetica (10) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Forza elettromotrice indotta ed induzione magnetica. Flusso del campo magnetico. Gli esperimenti di Faraday Legge di Faraday-Neumann dell'induzione elettromagnetica. Legge di Lenz. | 3 |
| Induzione e moto relativo. Correnti parassite. Induttanza. | 3 |
| Circuiti LR. Energia e potenza immagazzinate in un campo magnetico. Densità di energia immagazzinata in campo magnetico. Autoinduzione. | 3 |
| Laboratorio: studio del circuito RL | 1 |
| 4- Nucleo fondante: le correnti alternate (11) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | * Ore dedicate ad ogni argomento |
| Tensioni e correnti alternate. Potenza nei circuiti in corrente alternata. Analogia meccanica | 4 |
| Circuiti puramente ohmici, induttivi e capacitivi | 2 |
| Circuiti RCL serie Risonanza nei circuiti in corrente alternata. Le induttanze nei circuiti in corrente alternata. | 2 |
| Generatori e motori. Alternatore e Trasformatori | 1 |

| | |
|--|--|
| Laboratorio: studio dei circuiti in C/A | 1 |
| Verifica scritta | 2 |
| 5- Nucleo fondante: le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche (13) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Un campo elettrico variabile induce un campo magnetico e un campo magnetico variabile genera un campo elettrico. Generalizzazione del teorema di Ampère e introduzione della corrente di spostamento | 4 |
| Le equazioni di Maxwell e sue conseguenze. Lo spettro elettromagnetico. La produzione delle onde elettromagnetiche. La propagazione delle onde elettromagnetiche: la velocità della luce | 3 |
| Il vettore di Poyting. Intensità Polarizzazione rettilinea della luce. Pressione di radiazione. Legge del dimezzamento e del coseno. | 3 |
| Polarizzazione per riflessione, angolo di Brewster, polarizzazione per diffusione | 2 |
| Verifica scritta | 2 |
| 6- Nucleo fondante: Relatività Ristretta (12) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Che cos'è la RR; L'interferometro di Michelson-Morley; I postulati; La sincronizzazione; Il concetto di simultaneità; La relatività del tempo e della lunghezza; Le trasformazioni di Lorentz e le sue conseguenze; La relatività della velocità | 6 |
| Effetto Doppler relativistico longitudinale e trasverso; La massa relativistica; La quantità di moto; L'energia relativistica. Triangolo dell'energia. | 5 |
| Invarianti relativistici: spazio-tempo e energia-impulso | 1 |
| Verifica scritta | 1 |
| 7- Nucleo fondante: Fisica Moderna (4) | |
| Argomenti svolti in relazione al nucleo sopraccitato | *Ore dedicate ad ogni argomento |
| Corpo nero, Effetto fotoelettrico | 2 |
| Esperienza di Millikan, Teoria atomica: modello di Thomson, Rutherford e Bohr | 2 |

***comprehensive delle ore di esercitazione, laboratorio e verifiche**

Bologna, li 03/06/2022

FIRMA DEL DOCENTE

...Giovanni Pettinato