

LICEO SCIENTIFICO "G.MARCONI" FOGGIA

PROGRAMMA DI FISICA

CLASSE IV SEZ.QA

a.s. 2025-26

DOCENTE: Prof.ssa Bada M.Lucia

La doppia natura della luce: La luce: natura corpuscolare e natura ondulatoria, la velocità della luce, l'ottica geometrica secondo le teorie corpuscolare e ondulatoria, le proprietà della luce interpretabili con la teoria ondulatoria, l'esperimento della doppia fenditura di Young, interferenza di onde riflesse, interferenza per diffrazione da una singola fenditura, risoluzione delle immagini, reticoli di diffrazione

Forze e campi elettrici: la carica elettrica, isolanti e conduttori, la legge di Coulomb, il campo elettrico, conduttori carichi e campo elettrico, il flusso del campo elettrico e la legge di Gauss, campi generati da distribuzioni di carica, schermatura elettrostatica e potere delle punte

Il potenziale elettrico: l'energia potenziale elettrica e il potenziale elettrico, la conservazione dell'energia per i corpi carichi in un campo elettrico, le superfici equipotenziali, il potenziale elettrico di un conduttore, i condensatori, immagazzinare energia elettrica

LA CORRENTE ELETTRICA CONTINUA: Corrente elettrica, batteria e forza elettromotrice, moto degli elettroni e densità di corrente, resistenza e legge di Ohm, resistività, dipendenza della resistenza dalla temperatura e superconduttività, energia e potenza nei circuiti elettrici, effetto Joule, resistenze in serie e in parallelo, le leggi di Kirchhoff, circuiti con condensatori, circuiti RC, processo di carica e scarica di un condensatore, amperometri e voltmetri

IL MAGNETISMO: Magnetici naturali e artificiali, linee del campo magnetico, geomagnetismo, confronto tra il campo magnetico e il campo elettrico, forza magnetica esercitata su una carica in movimento, moto di particelle cariche in un campo magnetico, spettrometro di massa, forza magnetica esercitata su un filo percorso da corrente, spire di corrente e momento torcente magnetico, correnti elettriche, campi magnetici, legge di Ampère e legge di Biot-Savart, forze tra fili percorsi da corrente, spire e solenoidi, campo magnetico di una spira e di un solenoide, magnetismo della materia (ferromagnetismo, paramagnetismo, diamagnetismo)

L'INDUZIONE ELETTROMAGNETICA: forza elettromotrice indotta, flusso del campo magnetico, legge di Faraday-Neumann-Lenz, forza elettromotrice cinetica (analisi qualitativa e quantitativa), correnti parassite, lavoro meccanico ed energia elettrica, generatori elettrici, induzione (autoinduzione, mutuainduzione, induttanza), circuiti RL, energia immagazzinata in un campo magnetico, alternatore, caratteristiche della corrente alternata.

LE EQUAZIONI DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE: circuitazione del campo elettrico indotto, paradosso di Ampère Maxwell e la corrente di spostamento, le quattro equazioni di Maxwell, velocità delle onde elettromagnetiche, proprietà delle onde elettromagnetiche: produzione delle onde elettromagnetiche, onde elettromagnetiche piane, ricezione delle onde elettromagnetiche, polarizzazione e legge di Malus, spettro elettromagnetico e classificazione delle onde elettromagnetiche.

LA TEORIA DELLA RELATIVITA': la fisica agli inizi del XX secolo, inconciliabilità tra meccanica ed elettromagnetismo: ipotesi dell'etere esperimento di Michelson-Morley, analisi dell'esperimento, postulati della relatività ristretta, critica al concetto di simultaneità, dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, paradosso della galleria, paradosso dei gemelli, i muoni, trasformazioni di Lorentz, composizione relativistica della velocità, spazio-tempo, quantità di moto relativistica e conservazione della quantità di moto relativistica, energia relativistica, relazione tra quantità di moto ed energia.

LA FISICA QUANTISTICA: Le radiazioni del corpo nero e l'ipotesi di Planck, fotoni ed effetto fotoelettrico, massa e quantità di moto del fotone, effetto Compton, dualità onda-corpuscolo, De Broglie, equazione di Schrödinger e principio di indeterminazione di Heisenberg.