

 <p>Liceo Scientifico e Classico Ettore Majorana Desio</p>	<p>PROGRAMMA SVOLTO</p>	<p>MD 01 05 r0 Del 1 settembre 2018 Pagina 1 di 2</p>
---	-------------------------	---

a.s.	2021/22	Prof.	<u>Arianna Giusto</u>
classe	<u>5H</u>	materia	<u>Fisica</u>

Libri di testo	<u>“Quantum” S. Fabbri, M. Masini, E. Baccaglioni- SEI</u>
----------------	---

Programma svolto

Circuiti elettrici
Ripasso degli elementi circuitali, delle leggi di Ohm e di Kirchhoff. Effetto Joule. Carica e scarica dei condensatori. Condensatori in serie e in parallelo. Circuiti RC.

Il campo magnetico
Il campo magnetico terrestre, linee di forza del campo magnetico (magnete e limatura di ferro), ago magnetico e verso del campo magnetico, esperienza di Oersted (effetto di un filo percorso da corrente su un ago magnetico), esperienza di Faraday (effetto di un campo magnetico uniforme su un filo percorso da corrente), regola della mano destra, esperienza di Ampère (interazione tra due fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente (in laboratorio), Legge di Biot-Savart (campo magnetico generato da un filo percorso da corrente), campo magnetico generato da una spira percorsa da corrente nel suo centro, Campo magnetico generato da un solenoide percorso da corrente, Forza di Lorentz, Selettore di velocità e spettrometro di massa, Sincrotrone e Ciclotrone. Effetto Hall. Spira percorsa da corrente in un campo magnetico uniforme e motore elettrico. Flusso e circuitazione del campo magnetico. Ripasso del teorema di Gauss. Proprietà magnetiche della materia.

ELETTROMAGNETISMO
Induzione elettromagnetica: come un campo magnetico che varia genera corrente indotta
Il flusso del campo magnetico e la corrente indotta. Legge di Faraday-Neumann: determinazione a partire da una barretta metallica che si muove in un campo magnetico uniforme; f.e.m. media e f.e.m. istantanea. Legge di Lenz. Autoinduzione e induttanza; circuiti RL. Extracorrente di chiusura e di apertura. Densità di energia del campo magnetico. Circuito resistivo, induttivo e capacitivo. Analogie meccaniche del circuito RLC.
Circuitazione del campo elettrico indotto. Il paradosso di Ampere e la corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Le onde elettromagnetiche: relazione tra B ed E, trasversalità, velocità di propagazione, spettro elettromagnetico, trasporto di energia e quantità di moto, pressione di radiazione, polarizzazione.

RELATIVITA'
Inconciliabilità tra Meccanica classica ed elettromagnetismo. Ipotesi dell'etere. Esperimento di Michelson-Morley. Postulati della Relatività Ristretta. Simultaneità. Dilatazione dei tempi, contrazione delle lunghezze, invarianza delle dimensioni trasversali, paradosso dei gemelli, i muoni, le trasformazioni di Lorentz, composizione relativistica delle velocità. Lo spazio di Minkowski: invariante cronotopico e il suo segno (intervallo tempo e intervallo spazio), i diagrammi di Minkowski, evento e linea universo, rappresentazione geometrica delle trasformazioni di Lorentz, il cono di luce, passato, presente e futuro rispetto ad un evento. Effetto Doppler relativistico. Dinamica relativistica. Massa ed energia. Invariante energia-quantità di moto.
Relatività generale: principio di equivalenza, gravità ed accelerazione, gravità ed elettromagnetismo, spazio-tempo curvo, la gravità come proprietà geometrica, effetti sul tempo, lenti gravitazionali.

FISICA QUANTISTICA
Il corpo nero, l'ipotesi di Planck, l'effetto fotoelettrico, modelli atomici (Thomson, Rutherford, Bohr), Le proprietà ondulatorie della materia: ipotesi di De Broglie, Dualismo onda-particella, Esperimento di Davisson e Germer, Principio di indeterminazione di Heisenberg, Il gatto di Schroedinger.

FISICA NUCLEARE
La forza nucleare e l'energia di legame; il difetto di massa. La radioattività: decadimenti α , β , γ ; scoperta del neutrino. Equazione del decadimento radioattivo, vita media e tempo di dimezzamento.



Cenni sulla fissione nucleare

Attività di laboratorio: il campo magnetico terrestre. Le linee di campo. Esperienza di Oersted (effetto di un filo percorso da corrente su un ago magnetico), esperienza di Faraday (effetto di un campo magnetico uniforme su un filo percorso da corrente) e Faraday (forza esercitata su un filo rettilineo di lunghezza L percorso da corrente I immerso in un campo magnetico uniforme B). Bilancia elettromagnetica. Induzione magnetica: verifica della legge di Faraday-Lenz. Autoinduzione. Polarizzazione delle onde elettromagnetiche.

Data	Firma del docente
Desio, 16 maggio 2022	Arianna Giusto Firmato con firma elettronica avanzata
Firmato elettronicamente dai rappresentanti di classe degli studenti	