

**ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "P.ALDI" - LICEO SCIENTIFICO**  
**PROGRAMMA DI FISICA - CLASSE V B corso ordinario - A.S. 2017/2018**  
**PROF. UGO DI MEGLIO**

**MODULO 1 – ELETTROMAGNETISMO**

**Unità 1 - L'induzione elettromagnetica**

- Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta
- Flusso di campo magnetico concatenato con un circuito
- Definizione di forza elettromotrice indotta
- Relazione fra la variazione del flusso concatenato con un circuito e la forza elettromotrice (legge di Faraday-Neumann)
- Verso delle correnti indotte (legge di Lenz)
- Correnti di Foucault
- Principio di funzionamento di un generatore a corrente alternata
- Mutua induzione e autoinduzione
- Induttanza di un solenoide
- Analisi dei circuiti RL
- Energia immagazzinata in un solenoide percorso da corrente continua
- Circuiti elettrici a corrente alternata
- Trasformatori e linee di trasporto elettriche

**Unità 2 - Le onde elettromagnetiche**

- Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto
- Propagazione del campo elettromagnetico
- Velocità della luce in funzione delle costanti dell'elettromagnetismo
- Equazioni di Maxwell
- Caratteristiche di un'onda elettromagnetica armonica
- Trasporto di energia e quantità di moto da parte delle onde elettromagnetiche
- Produzione e ricezione di onde elettromagnetiche mediante circuiti oscillanti e antenne
- Spettro elettromagnetico e proprietà delle sue diverse componenti

**MODULO 2 – RELATIVITÀ**

**Unità 1 – Relatività ristretta**

- Contesto storico scientifico in cui si inserisce la teoria della relatività ristretta
- Esperimento di Michelson e Morley
- Trasformazioni di Lorentz
- Postulati di Einstein
- Composizione relativistica delle velocità
- Diagrammi spazio-tempo
- Concetto di simultaneità
- Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze

**Unità 2 – Relatività generale**

- Massa e quantità di moto relativistiche
- Energia cinetica relativistica
- Energia a riposo e energia totale
- Fotone come quanto di energia
- Introduzione alla relatività generale: principio di equivalenza e principio di relatività generale
- Curvatura dello spazio-tempo causata dalla gravità
- Verifiche sperimentali della relatività generale

### **MODULO 3 – FISICA QUANTISTICA (IN CORSO DI SVOLGIMENTO)**

#### **Unità 1 – Le origini della fisica dei quanti**

- Scoperta dell'elettrone
- Radiazione di corpo nero e ipotesi dei quanti di Planck
- Effetto fotoelettrico
- Effetto Compton
- Spettri atomici
- Primi modelli atomici e atomo di Bohr

#### **Unità 2 – La meccanica quantistica dell'atomo**

- Onde di de Broglie e principio di complementarità
- Fondamenti della meccanica ondulatoria di Schroedinger
- Principio di indeterminazione di Heisenberg
- Effetto tunnel

### **MODULO 4 – RADIOATTIVITA'**

#### **Unità 1 – Il nucleo e la radioattività**

- Struttura ed energia di legame del nucleo
- Radioattività naturale: radiazioni  $\alpha$ ,  $\beta$  e  $\gamma$
- Legge di decadimento radioattivo
- Datazione radioattiva
- Radioattività ambientale e danno biologico delle radiazioni ionizzanti

**Grosseto 9/6/2018**

**GROSSETO 9/6/2018**

**IL PROFESSORE: UGO DI MEGLIO**