

**PROGRAMMAZIONE ANNUALE A.S. 2022/2023**

**DISCIPLINA: Fisica**

**CLASSE: V sez. A INDIRIZZO: LICEO SCIENTIFICO**

**TITOLI MODULI**

**MODULO 1: INDUZIONE ELETTROMAGNETICA**

**MODULO 2: TEORIA DI MAXWELL E LE ONDE ELETTROMAGNETICHE**

**MODULO 3: LA RELATIVITÀ RISTRETTA**

**MODULO 4: LA TEORIA ATOMICA**

**PERIODO DI SVOLGIMENTO E DURATA**

**MODULO 1: da settembre novembre**

**MODULO 2: da dicembre a gennaio**

**MODULO 3: da febbraio a marzo**

**MODULO 4: da aprile a maggio**

**OBIETTIVI e COMPETENZE DA SVILUPPARE**

**Obiettivi e competenze:**

- **Acquisire e saper utilizzare un corretto lessico tecnico-scientifico**
- **Osservare, formulare ipotesi, sperimentare e/o interpretare leggi fisiche.**
- **Analizzare fenomeni fisici qualitativamente e quantitativamente.**
- **Risolvere problemi**
- **Contestualizzare storicamente le principali scoperte scientifiche e invenzioni tecniche.**

Moduli 1: Descrivere correttamente i fenomeni di induzione elettromagnetica; Identificare le cause della variazione di flusso del campo magnetico Saper analizzare e calcolare la fem indotta Saper descrivere e analizzare il funzionamento di generatori, motori e trasformatori;

Modulo 2: Comprendere e descrivere formalmente il concetto di flusso di un campo vettoriale Comprendere e descrivere formalmente il concetto di circuitazione di un campo vettoriale Discutere le leggi di Maxwell come sintesi dei fenomeni elettromagnetici Comprendere e definire le caratteristiche di un'onda elettromagnetica e l'energia a essa associata Descrivere il fenomeno della polarizzazione delle onde elettromagnetiche

Modulo 3: Conoscere e comprendere le implicazioni dei postulati della relatività ristretta Identificare correttamente sistemi inerziali in moto relativo Identificare lunghezze e tempi propri Ricavare le trasformazioni di Lorentz Analizzare e comprendere il concetto di simultaneità di eventi Comprendere la composizione relativistica delle velocità Comprendere il significato e le implicazioni della relazione fra massa ed energia; Descrivere fenomeni di conservazione della quantità di moto e dell'energia relativistica

#### Modulo 4:

Comprendere le principali tappe del passaggio dalla fisica classica alla fisica moderna Conoscere e descrivere gli esperimenti che portarono alla scoperta dell'elettrone e della quantizzazione della carica elettrica Descrivere i limiti dell'interpretazione classica degli spettri a righe Conoscere e confrontare i modelli atomici

## CONTENUTI PER CIASCUN MODULO

### MODULO 1

- La forza elettromotrice indotta
- Il flusso del campo magnetico
- La legge dell'induzione di Faraday
- La legge di Lenz
- Analisi della forza elettromotrice indotta
- Generatori
- L'induttanza I circuiti RL
- L'energia immagazzinata in un campo magnetico
- I trasformatori

### MODULO 2

- La sintesi dell'elettromagnetismo
- Le leggi di Gauss per i campi
- La legge di Faraday-Lenz
- La corrente di spostamento
- Le equazioni di Maxwell
- Le onde elettromagnetiche
- Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche
- Lo spettro elettromagnetico La polarizzazione

### MODULO 3

- I postulati della relatività ristretta
- La relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli temporali
- La relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze
- Le trasformazioni di Lorentz
- La relatività della simultaneità
- La composizione relativistica delle velocità
- L'effetto Doppler
- Lo spazio-tempo e gli invarianti relativistici
- La quantità di moto relativistica
- L'energia relativistica
- Il mondo relativistico

### MODULO 4

- Dalla fisica classica alla fisica moderna
- Il moto browniano I raggi catodici e la scoperta dell'elettrone
- L'esperimento di Millikan e l'unità fondamentale di carica
- Gli spettri a righe I raggi X
- I primi modelli dell'atomo e la scoperta del nucleo

- **Flipped classroom:** a casa gli studenti guardano lezioni powerpoint, video e testi digitali resi fruibili sulla piattaforma "Formazioneviaweb"
- **Lezioni interattive:** viene stimolata la discussione attraverso domande mirate a comprendere quanto appreso a casa; si schematizzano i punti chiave e si costruiscono mappe mentali
- **Lezioni frontali:** mirate a chiarire quei concetti che a casa i ragazzi hanno avuto difficoltà a comprendere
- **Studio individuale**
- **Lavoro di gruppo**
- **Analisi dei casi**

<b>MATERIALI – ATTREZZATURE E LIBRO DI TESTO</b>
--

Nello svolgimento del programma si fa costantemente riferimento al materiale condiviso in classe e a disposizione sulla piattaforma "Formazioneviaweb" come: presentazioni powerpoint, riassunti, libri digitali, mappe

<b>ATTIVITA' DI RECUPERO</b>
------------------------------

Recupero in itinere e sportelli didattici

<b>EVENTUALI COLLEGAMENTI CON ALTRE DISCIPLINE E PROGETTI PLURISCIPLINARI</b>
---

Rielaborazione dei concetti di fisica studiati negli anni a fronte degli strumenti matematici acquisiti nel corso del quinto anno