



RELAZIONE FINALE E PROGRAMMA SVOLTO

FISICA

A.S. 2019/2020 CLASSE 5D2

DOCENTE: DANESE SABINA

In relazione alla programmazione curriculare sono stati conseguiti i seguenti obiettivi in termini di:

Conoscenze:

Gli alunni hanno acquisito i concetti di campo elettrico e magnetico. Conoscono l'induzione elettromagnetica. Sanno trattare i circuiti in serie in corrente alternata. Conoscono la teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche. Conoscono i principi della relatività generale e le sue implicazioni.

Competenze:

Gli studenti sono in grado di descrivere, anche se con livelli diversi, i temi trattati utilizzando il linguaggio specifico della disciplina, definire le grandezze fisiche appropriate, individuare relazioni fra le grandezze, ricavare formule e descrivere alcune applicazioni tecniche.

Sanno interpretare e spiegare i fenomeni elettrici e magnetici in alcune situazioni reali.

Sanno analizzare un problema e risolverlo facendo riferimento al corretto modello e utilizzando adeguati strumenti di calcolo.

La maggior parte degli alunni ha dimostrato verso la disciplina un interesse adeguato, con un gruppo di studenti molto motivato che ha raggiunto livelli di eccellenza.

Nel complesso i risultati raggiunti dalla classe sono positivi, anche se sono presenti alcune fragilità.

In alcuni casi queste sono dovute ad uno studio soprattutto mnemonico e limitato alle prove di valutazione che non ha permesso di consolidare le conoscenze e applicarle a situazioni complesse.

In generale la partecipazione durante le lezioni è buona.

Testo in uso: Walker, *"Fisica. Modelli teorici e problem solving"*, volumi 2 e 3, Linx.

PROGRAMMA SVOLTO

1^QUADRIMESTRE

CAMPO MAGNETICO

Proprietà dei poli magnetici. Rappresentazione di campi magnetici mediante linee di campo.

Campi magnetici generati da correnti. Forza magnetica fra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente. Campi magnetici di alcune distribuzioni di corrente.

Teorema di Gauss per il magnetismo e teorema di Ampere.

Forze magnetiche sui fili percorsi da corrente e sulle cariche elettriche in movimento.

Moto di una carica elettrica in un campo magnetico.
Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente.
Motore elettrico. Lo spettrografo di massa. Il ciclotrone.
Cenni alle proprietà magnetiche della materia.

INDUZIONE ELETTROMAGNETICA

Gli esperimenti di Faraday. Legge di Faraday-Neumann- Lenz. Correnti parassite. Induttanza.
Energia e densità di energia del campo magnetico.
Generatore di corrente alternata, trasformatori. Circuiti elettrici a corrente alternata, tensioni e correnti alternate. Potenza nei circuiti a corrente alternata. Analisi di un circuito RLC in serie.

2^QUADRIMESTRE

TEORIA DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE

Campo elettrico indotto e campo magnetico indotto. Teorema di Ampere e sua generalizzazione.
La corrente di spostamento. Sintesi dell'elettromagnetismo: le equazioni di Maxwell.
Emissione di onde elettromagnetiche con circuiti oscillanti aperti. Onde elettromagnetiche e loro proprietà.
Energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica. Cenni allo spettro delle onde elettromagnetiche.
La polarizzazione delle onde elettromagnetiche.

RELATIVITA'

Relatività galileiana. L'esperimento di Michelson e Morley.
I postulati della relatività ristretta.
Relatività della simultaneità degli eventi.
Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze.
Evidenze sperimentali degli effetti relativistici.
Il paradosso dei gemelli.
Trasformazioni di Lorentz.
Addizione galileiana e addizione relativistica delle velocità.
Invariante relativistico.
Legge di conservazione della quantità di moto relativistica.
Massa ed energia in relatività.

CLIL: RELATIVITA' GENERALE

Principio di relatività e principio di equivalenza.
Curvatura dello spaziotempo.
Deflessione della luce ed eclissi del 1919.
Buchi neri. Onde gravitazionali.
Cenni all'espansione dell'Universo e alla costante cosmologica.

CRITERI E STRUMENTI DI VALUTAZIONE

PROVE DI SIMULAZIONE: Non sono state svolte

- ☐ Interrogazioni in presenza
- ☐ Interrogazioni tramite Meet

- ☐ Prove di verifica scritte valide per l'orale
- ☐ Test tramite Google Moduli

METODOLOGIA

- ☐ Lezioni frontali
- ☐ Esercitazioni in classe ed esercizi svolti alla lavagna
- ☐ Video di esperimenti e approfondimento
- ☐ Uso della piattaforma Classroom per materiali didattici
- ☐ Utilizzo di Meet per videoconferenze

Firma del Docente
Prof.ssa Sabina Danese