



| Piano di lavoro | |
|--------------------------------|---|
| Docente: | Michele Avello |
| Disciplina: Fisica | Liceo Scientifico |
| Classe 5 | Sezione L |
| Anno scolastico 2022/23 | N. ore di insegnamento 3 settimanali |

PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe è costituita da 27 alunni, si presenta motivata e ben disposta nei confronti della disciplina; sono presenti alunni con buone capacità ed interesse verso la disciplina; resta da parte di alcuni elementi uno stile di apprendimento troppo vincolato all'intervento del docente non essendo ancora completamente sviluppato lo studio autonomo, e riscontrandosi alcune lacune di concetti pregressi. Il comportamento è corretto sia nei confronti del docente che a livello interpersonale.

Prove utilizzate per la rilevazione dei prerequisiti:

| |
|-----------------------------|
| Esercitazioni in classe |
| Osservazioni sistematiche |
| Interrogazioni alla lavagna |

QUADRO DELLE UNITA' DI LAVORO RELATIVE A COMPETENZE,ABILITA' E CONOSCENZE

Le competenze sono indicate con numeri che rimandano alla nomenclatura adottata nel Dipartimento di Matematica e Fisica, e sono declinate in abilità e conoscenze.

Aree tematiche di riferimento:

- 1 La relazione: io, l'altro e l'ambiente
- 2 La rappresentazione del reale: spazio e tempo
- 3 La Modernità: il progresso e i suoi limiti
- 6 La libertà e l'uguaglianza
- 8 Forme e sostanza
- 10 La comunicazione e le sue forme
- 11 Il viaggio come metafora esistenziale
- 12 Beatrice e....le altre: la femminilità come risorsa

| Unità di lavoro | Competenze | Abilità | Conoscenze |
|---|------------|---|---|
| Fenomeni magnetici fondamentali (settembre) | 2,3 | Saper calcolare la forza risultante di più fili percorsi da corrente. Saper determinare il campo magnetico di una spira o di un solenoide. Saper usare le formule inverse delle leggi studiate. | L'esperienza di Oersted (forze tra magneti e correnti). Esperienza di Faraday. Forze tra fili percorsi da correnti. Forza magnetica su filo percorso da corrente posto in un campo magnetico. Campo magnetico generato da un filo percorso da corrente (legge di Biot-Savart). Campo di una spira e di un solenoide |
| Il campo magnetico (ottobre) | 2,3 | Saper applicare la legge di Lorentz. | Forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Esperimento di Thomson. Spettrometro di massa. Flusso del campo magnetico. Circuitazione del campo magnetico. |
| L'induzione elettromagnetica (ottobre/novembre) | 2,3 | Saper individuare le condizioni fisiche per cui si genera f.e.m indotta. Saper studiare circuiti con induttanza | La corrente indotta- La legge di Faraday-Neumann-Lenz. L'autoinduzione e la mutua induzione. Energia e densità di energia del campo magnetico. |
| La corrente alternata | 2,3 | Saper studiare un circuito | L'alternatore. Gli elementi cir- |

| | | | |
|---|--------|---|---|
| (dicembre/gennaio) | | in c.a. Saper individuare i valori efficaci di corrente e tensione alternate. Saper comprendere e descrivere il funzionamento di un alternatore. | circuiti fondamentali in corrente alternata. I circuiti in corrente alternata. Il circuito LC. Il trasformatore |
| Le equazioni di Maxwell (febbraio) | 2,3 | Saper individuare la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. Saper formalizzare le equazioni di Maxwell come leggi unificanti dei fenomeni elettrici e magnetici. Saper applicare il concetto di trasporto di energia di un'onda elettromagnetica. | Le equazioni di Maxwell e il campo elettromagnetico. Le onde elettromagnetiche. La polarizzazione delle onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico Le parti dello spettro La radio, i cellulari e la televisione. |
| Relatività Ristretta (marzo) | 2,3,11 | Saper applicare in situazioni semplici le formule di Lorentz. Saper applicare in casi semplici l'effetto Doppler relativistico. | Velocità della luce e sistemi di riferimento. Esperimento di Michelson-Morley. Postulati della Relatività Ristretta. Dilatazione dei tempi e contrazione degli spazi. Trasformazioni di Lorentz. Effetto Doppler relativistico. Composizione relativistica delle velocità. Equivalenza massa-energia. Dinamica relativistica. Cenni di Relatività Generale. (area 2) |
| Crisi fisica classica (aprile) | 2,3,11 | Saper descrivere i principali esperimenti che hanno portato alla nascita della Fisica Moderna. Discutere l'ipotesi dei quanti. | Spettro del corpo nero, leggi di Wien e di Rayleigh-Jeans. Ipotesi di Planck. Effetto fotoelettrico: caratteristiche e spiegazione di Einstein. Effetto Compton. Quantizzazione della carica elettrica: esperimento di Millikan. Modello atomico di Thomson. Esperimento di Rutherford. Modello atomico planetario. Atomo di Bohr. Dualismo onda-corpuscolo, ipotesi di De Broglie. Principi di Indeterminazione di Heisenberg. Principio di sovrapposizione. Principio di esclusione di Pauli, bosoni e fermioni. (area 3) |
| Fisica delle particelle elementari (maggio) | 2,3 | Saper individuare le particelle di un nucleo atomico. Saper Riconoscere i vari tipi di decadimento radioattivo. | Struttura di un nucleo atomico: protoni e neutroni, numero di massa e numero atomico, isotopi. Forza nucleare forte e energia di |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | Saper conoscere le applicazioni dei decadimenti nucleari. | legame tra nucleoni. Radioattività α , β^+ , β^- , γ . Legge del decadimento radioattivo. Tempo di dimezzamento e vita media. Fissione e fusione nucleare. Struttura microscopica della materia. (area 3) |
|--|--|---|---|

METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

- Lezione frontale e/o partecipata con discussioni in classe;
- Attività di lettura guidata, comprensione e interpretazione di testi;
- Attività di ricerca individuale e di gruppo;
- Problem-solving;
- Didattica laboratoriale in classe;
- Flipped classroom;
- Apprendimento cooperativo;
- Debate;
- E-learning: attività sincrone (video-lezione, attività svolte su strumenti sincroni connessi ai libri di testo in adozione) e attività asincrone (attività che prevedono la consegna agli studenti di compiti e di materiali didattici per il loro svolgimento).

PIATTAFORME DI COMUNICAZIONE UTILIZZATE

G-Suite, Moodle, Registro elettronico.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Si richiama quanto deliberato in sede collegiale e dipartimentale ed inserito nel PTOF d'Istituto:

1. Almeno tre prove quadrimestrali di cui una almeno scritta.
2. In caso di DDI complementare alla didattica in presenza: minimo tre prove quadrimestrali di verifica
3. In caso di DID esclusiva: minimo due prove quadrimestrali.

MODALITÀ DI RECUPERO CURRICULARE E/O POTENZIAMENTO

| | |
|---|---|
| Riproposizione delle conoscenze essenziali | x |
| Riproposizione delle conoscenze in forma semplificata | x |
| Esercitazioni aggiuntive in classe | x |
| Esercitazioni aggiuntive a casa | x |
| Attività in classe per gruppi di livello | x |
| Peer Education | x |
| Studio individuale | x |

MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO E DI VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

| | |
|--|---|
| Rielaborazione e problematizzazione dei contenuti | X |
| Impulso allo spirito critico e alla ricerca | X |
| Indicazioni e guida verso letture di approfondimento | X |
| Esercitazioni per affinare il metodo di studio e di lavoro | X |

Piano di lavoro con DDI come strumento unico

(solo in caso di lockdown, quarantena)

COMPETENZE, ABILITÀ, CONOSCENZE

Si veda la tabella presente alla sezione “Quadro delle unità di lavoro relative a competenze, abilità e conoscenze” relativamente alle seguenti conoscenze essenziali: Induzione elettromagnetica ed Equazioni di Maxwell, Relatività Ristretta, Fisica Moderna (aspetti fondamentali dei tre argomenti)

METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

E-learning: attività sincrone (video chat, video-lezione, attività svolte su strumenti sincroni connessi ai libri di testo in adozione) e attività asincrone (attività che prevedono la consegna agli studenti di compiti e di materiali didattici per il loro svolgimento).

PIATTAFORME DI COMUNICAZIONE UTILIZZATE

G-Suite, Registro elettronico.

VERIFICHE E VALUTAZIONE

Si prevedono almeno due prove di verifica a quadrimestre. Oltre al colloquio, possono essere utilizzati come significativi strumenti di verifica relazioni, powerpoint, questionari di autovalutazione, testi argomentativi, prove semi-strutturate, ricerche personali, approfondimenti, anche se non danno luogo necessariamente all’attribuzione di un voto sul registro. Tali strumenti concorrono ad una osservazione sistematica degli apprendimenti finalizzata alla valutazione formativa.

Per la valutazione si fa riferimento ai seguenti indicatori specifici e trasversali:

Indicatori specifici della DDI come strumento unico

1. Frequenza nei collegamenti in sincrono
2. Rispetto delle regole nei collegamenti in sincrono
3. Interazione nei collegamenti in sincrono.
4. Costanza/Impegno nelle attività in asincrono.
5. Rispetto delle consegne in piattaforma.
6. Interazione nelle attività in asincrono.

Indicatori trasversali di competenza

1. Acquisizione dei contenuti e dei metodi propri delle singole discipline
2. Capacità di collegare le conoscenze e ragionare con rigore logico
3. Padronanza linguistica e comunicativa
4. Uso critico delle tecnologie
5. Personalizzazione e originalità

Cerignola, lì 12/10/2023

Il Docente

f.to **Michele Avello**

(*Firma autografa sostituita a mezzo stampa ex art. 3, c.2 D.Lgs. n°39/93)