



Piano di lavoro

Docente:	Michele Avello
Disciplina: Fisica	Liceo Scientifico
Classe 5	Sezione C
Anno scolastico 2022/23	N. ore di insegnamento 3 settimanali

PROFILO DI INGRESSO DELLA CLASSE

La classe è costituita da 24 alunni, si presenta motivata e ben disposta nei confronti della disciplina; sono presenti alunni con buone e anche ottime capacità, che mostrano alto 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. La partecipazione è costante e propositiva. Il comportamento è molto corretto sia nei confronti del docente che tra pari.

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:

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
- 5 Salute, benessere e bellezza
- 8 Forme e sostanza
- 10 La comunicazione e le sue forme
- 11 Il viaggio come metafora esistenziale

Unità di lavoro	Competenze	Abilità	Conoscenze
Fenomeni magnetici fondamentali e campo magnetico (Settembre/Ottobre)	2. 3. 5.	Analizzare i fenomeni magnetici fondamentali. Riconoscere la necessità di introdurre il campo magnetico. Capire la relazione tra correnti e campi magnetici. Descrivere il funzionamento del motore elettrico e degli strumenti di misura di correnti e di differenze di potenziale. Analizzare le proprietà magnetiche dei materiali. Analizzare il moto di una carica all'interno di un campo magnetico e descrivere le applicazioni sperimentali che ne conseguono. Formalizzare le equazioni di Maxwell per i campi statici.	Forze tra magneti e correnti e tra correnti. Campi magnetici di fili percorsi da corrente, solenoide e spira. Motore elettrico. Forza di Lorentz. Moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Flusso del campo magnetico. Circuitazione del campo magnetico e Teorema di Ampere. Proprietà magnetiche della materia. (Area 1)
Induzione elettromagnetica. (ottobre)	2. 3.5	Descrivere e interpretare esperimenti che mostrino il fenomeno dell'induzione elettromagnetica. Riconoscere il verso della corrente indotta. Riconoscere le numerosissime applicazioni dell'induzione elettromagnetica presenti in dispositivi di uso	Corrente indotta. Ruolo del flusso del campo magnetico. Legge di Faraday-Neumann. Legge di Lenz. Autoinduzione e mutua induzione. Circuiti RL in corrente continua. Energia e densità di energia del campo magnetico. (Area 1)

		comune.	
Corrente alternata. (novembre)	2. 3. 5.	Comprendere come l'induzione elettromagnetica permetta di generare corrente alternata. Individuare i valori efficaci di corrente e tensione alternate. Comprendere e descrivere il funzionamento di un alternatore.	Alternatore. Flusso del campo magnetico e corrente in un alternatore. Valori efficaci di tensione e corrente. Circuito resistivo, induttivo, capacitivo. Circuiti in corrente alternata. Risonanza. Potenza media assorbita. Trasformatore. (Area 1/Area 3)
Equazioni di Maxwell. (dicembre)	2. 3. 5.	Capire la relazione tra campi elettrici e magnetici variabili. Riconoscere e saper formalizzare le equazioni di Maxwell come leggi unificanti dei fenomeni elettrici e magnetici. Applicare il concetto di trasporto di energia di un'onda elettromagnetica	Corrente di spostamento, legge di Ampere-Maxwell. Onde elettromagnetiche piane. Energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche. (Area 1/Area 3)
Relatività Ristretta. (gennaio/febbraio)	2. 3. 5.11	Riconoscere la contraddizione tra meccanica ed elettromagnetismo in relazione alla costanza della velocità della luce. Riconoscere la necessità di generalizzare le trasformazioni di Galilei. Riconoscere che lo spazio e il tempo non sono concetti assoluti.	Velocità della luce e sistemi di riferimento. Esperimento di Michelson-Morley. Postulati della Relatività Ristretta. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Trasformazioni di Lorentz. Effetto Doppler relativistico. Composizione relativistica delle velocità. Equivalenza massa-energia. Dinamica relativistica. Cenni di Relatività Generale. (Area 2)
Crisi della fisica classica. (marzo/aprile)	2. 3. 5.11	Riconoscere l'impossibilità di descrivere alcuni fenomeni con le leggi della fisica classica. 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. Principio di indeterminazione di Heisenberg. Principio di sovrapposizione. Principio di

			esclusione di Pauli, bosoni e fermioni. (Area 3)
Fisica nucleare. (maggio)	2. 3. 5.	Individuare le particelle di un nucleo atomico. Analizzare il fenomeno della radioattività. Riconoscere i vari tipi di decadimento radioattivo. Descrivere il funzionamento delle centrali nucleari e delle armi atomiche e termonucleari. Discutere rischi e benefici della produzione di energia nucleare.	Struttura di un nucleo atomico: protoni e neutroni, numero di massa e numero atomico, isotopi. Forza nucleare forte e energia di 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 1/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
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)