

Liceo “Marie Curie” (Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
5BSA	Liceo Scienze Applicate

Docente	Prof.ssa CONFALONIERI ROBERTA
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	TRE
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 21 /11/2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe si presenta attenta al lavoro. Le lezioni sono costruttive, la prima verifica ha raggiunto un livello di acquisizione delle conoscenze complessivamente discreto buono. Un numero ristretto di studenti partecipa in modo costruttivo all'attività didattica, intervenendo durante le spiegazioni e collaborando attivamente durante l'esecuzione degli esercizi. Alcuni hanno conoscenze frammentarie e difficoltà che non hanno superato nonostante il lavoro estivo proposto a seguito delle difficoltà incontrate a fine anno per effetto della dad.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Per eventuali studenti con bisogni educativi speciali (BES) il piano didattico personalizzato (PDP) è disponibile agli atti.

1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati

Livello critico	Livello basso	Livello medio	Livello alto
Voto <2	Voti insufficienti	Voti 6-7	8-9-10
n. ...	N^6	N^15	N^2

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

Verifica scritta di inizio anno, Svolgimento e correzione di esercizi assegnati per casa

Realizzazione di video divulgativi a seguito della lettura estiva del testo "La legge fisica" di Feynman

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico - tecnologico

1. Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità
2. Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni analizzati a partire dall'esperienza
3. Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Competenze <ul style="list-style-type: none">• Saper operare con le grandezze fisiche• saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici• saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina• saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati e il loro significato	Abilità <ul style="list-style-type: none">• Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico• saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica• analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano e le proprietà invarianti
Conoscenze <p>Vettore induzione magnetica. • Legge di Biot e Savart, flusso e circuitazione del campo magnetico • Effetti di un campo magnetico su di una spira percorsa da corrente e sulla materia. Forza di Lorentz • Induzione elettromagnetica, induttanza di un circuito, energia del campo magnetico, corrente alternata. • Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche. • Teoria della relatività ristretta e dinamica relativistica. • Crisi della fisica classica e introduzione alla fisica quantistica</p>	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Fenomeni magnetici

La forza magnetica e le linee del campo magnetico. Forze tra magneti e correnti. Forze tra correnti. L'intensità del campo magnetico. La forza magnetica su un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di un filo percorso da corrente. Il campo magnetico di una spira e di un solenoide. Il motore elettrico.

Il campo magnetico

La forza di Lorentz. Forza elettrica e magnetica. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. Il flusso del campo magnetico. La circuitazione del campo magnetico. Applicazioni del teorema di Ampere. Le proprietà magnetiche dei materiali. Il ciclo d'isteresi magnetica.

Induzione elettromagnetica

Esperienze di Faraday sulle correnti indotte. La legge di Faraday- Neumann. La legge di Lenz e il principio di conservazione dell'energia. L'autoinduzione e la mutua induzione.

L'alternatore. I circuiti in corrente alternata. Il circuito LC.. Acceleratori di particelle.

Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche

Il campo elettrico indotto. Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche. La polarizzazione. Lo spettro elettromagnetico.

La relatività dello spazio e del tempo-La relatività ristretta

I sistemi di riferimento. La relatività di Einstein. Gli assiomi della teoria della relatività ristretta. La relatività della simultaneità.

La dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze. La composizione delle velocità. Le trasformazioni di Lorentz.

Energia totale, massa e quantità di moto in dinamica relativistica. L'Effetto Doppler relativistico.

La crisi della fisica classica

Il corpo nero e l'ipotesi di Plank. L'effetto fotoelettrico e il fotone di Einstein. L'effetto Compton e la quantità di moto del fotone. Lo spettro dell'atomo di idrogeno. L'esperienza di Rutherford. L'atomo di Bohr.

L'esperienza di Franck e Hertz.

La fisica quantistica (approfondimento)

Le proprietà ondulatorie della materia. Il Principio di indeterminazione di Heisenberg. I concetti fondamentali della meccanica quantistica..

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

Lo studente, nel corso e alla fine dell'anno scolastico, dovrà dimostrare almeno di conoscere e comprendere i contenuti e le basi della disciplina, di saper applicare le sue conoscenze in situazioni semplici e di essere in grado di effettuare analisi parziali, dimostrando una certa autonomia nella rielaborazione in relazione a quelli che il Dipartimento individua come contenuti minimi della programmazione.

CONTENUTI MINIMI

saper definire e caratterizzare campi magnetici
conoscere le caratteristiche dei fenomeni elettromagnetici
conoscere le principali teorie della fisica moderna

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Gli eventuali percorsi che verranno individuati saranno descritti nella programmazione finale.

5. METODOLOGIE

La metodologia prevede anche l'utilizzo della piattaforma gsuite di classroom per le videolezioni in modalità di e dad per effetto dell'emergenza sanitaria.

La metodologia di lavoro terrà conto dei seguenti aspetti:
 ritornare sugli argomenti già affrontati per svilupparli ad un più alto livello di complessità
 utilizzare concetti unificanti e modelli, mettendo in relazione fenomeni diversi ma concettualmente analoghi
 integrare il più possibile la fisica con la matematica
 applicare i concetti acquisiti alla risoluzione di esercizi applicativi
 cogliere i nodi concettuali e le relazioni tra la fisica e gli altri aspetti del sapere.

6. AUSILI DIDATTICI

Ugo Amaldi “L’Amaldi per i licei scientifici.blu” Vol. 3 Zanichelli,

Video Polimi OpenKnowledge, videoconferenze

7. MODALITÀ DI RECUPERO DELLE LACUNE RILEVATE E DI EVENTUALE VALORIZZAZIONE DELLE ECCELLENZE

Recupero

Ripetizione degli argomenti . Recupero in itinere

Ripasso guidato di alcuni argomenti

Interventi di recupero organizzati dalla scuola durante l’anno scolastico (che dipenderanno dallo sviluppo emergenza sanitaria)

Potenziamento

Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO MINIMO DI PROVE DI VERIFICA
<p>Prove scritte: prove della durata di un’ora con richiesta di svolgimento di esercizi graduati per difficoltà, prove strutturate di tipo oggettivo con quesiti a risposta multipla e/o chiusa, simulazioni di seconda prova.</p> <p>Prove orali: interrogazione, su parti teoriche e svolgimento e correzione esercizi</p>	Almeno 2 a quadrimestre

Per i criteri di valutazione, gli strumenti e i tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per quanto concerne la declinazione delle competenze chiave europee, si rimanda alla programmazione del consiglio di classe.

Indice

1. Analisi della situazione di partenza
 - 1.1 Profilo generale della classe
 - 1.2 Alunni con bisogni educativi speciali
 - 1.3 Livelli di partenza rilevati e fonti di rilevazione dei dati
2. Quadro delle competenze
 - 2.1 Articolazione delle competenze
3. Contenuti specifici del programma
4. Eventuali percorsi multidisciplinari
5. Metodologie
6. Ausili didattici
7. Modalità di recupero delle lacune rilevate e di eventuale valorizzazione delle eccellenze
8. Verifica e valutazione degli apprendimenti
9. Competenze chiave europee