

Liceo “Marie Curie” (Meda)
Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

CLASSE	Indirizzo di studio
5ASA	Liceo scientifico opzione scienze applicate

Docente	MARELLI VALERIA
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 11/11/2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Nel complesso la classe è molto poco partecipe al dialogo educativo. Tutti gli studenti intervengono solo se personalmente invitati a farlo: questa caratteristica della classe tende ad ostacolare il processo di insegnamento/apprendimento e la valutazione formativa. Anche se i comportamenti sono in generale corretti, l'attenzione non è per tutti costante. Lo studio a casa e il lavoro individuale sembra, dalle prime osservazioni, essere affrontato con superficialità.

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

I risultati della prima prova hanno messo in evidenza, per buona parte degli studenti la presenza di lacune pregresse anche gravi e di un approccio alla materia non ben strutturato e consapevole. D'altra parte sono presenti in classe due o tre studenti che hanno raggiunto risultato più che buoni o eccellenti.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se sì, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: prima prova scritta, prime interrogazioni, esercizi

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

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 fenomeni legati alle trasformazioni di energia 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

○ FISICA Classe 5° liceo Scientifico	
● Competenze <ul style="list-style-type: none"> ● Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura ● saper operare con i vettori ● 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 raggiunti 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 <ul style="list-style-type: none"> ● 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 (trimestre). ● 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: corpo nero, effetto fotoelettrico e effetto Compton. ● Modelli atomici ○	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Ripasso e/o recupero di argomenti del quarto anno: (si riprendono e si affrontano argomenti che lo scorso anno scolastico non sono stati appresi pienamente o non sono stati affrontati)

Forza e campo elettrico: elettrizzazione e forza di Coulomb; campo elettrico e linee di campo; campi generati da una o più cariche puntiformi, da piani infiniti uniformemente carichi, da conformazioni di sferiche di carica; teorema di Gauss

Energia potenziale elettrica e potenziale elettrico: caso di cariche puntiformi e campi elettrici uniformi, moto spontaneo di cariche, superfici equipotenziali, legame tra campo elettrico e potenziale

Conduttori all'equilibrio elettrostatico: caratteristiche dei conduttori all'equilibrio, capacità, condensatori e loro collegamenti, energia immagazzinata in un condensatore.

Corrente elettrica continua: intensità di corrente, leggi di Ohm, circuiti elettrici e collegamenti tra resistori, leggi di Kirchhoff, effetto Joule

Campo magnetico:

Introduzione al concetto di campo magnetico; campo generato da un filo percorso da corrente (legge di Biot-Savart), da una spira circolare e da solenoide; forza agente su un filo immerso in un campo magnetico, forza agente tra fili paralleli percorsi da corrente; il motore elettrico.

Forza di Lorentz; forza elettrica e magnetica: selettore di velocità, effetto Hall; moto di una carica in un campo magnetico e sue applicazioni sperimentali: carica specifica dell'elettrone e spettrometro di massa.

Flusso e circuitazione del campo magnetico.

Proprietà magnetiche dei materiali.

Induzione elettromagnetica:

Legge di Faraday-Neumann-Lenz; autoinduzione e mutuainduzione; Energia e densità di energia del campo magnetico, corrente alternata: cenni a circuiti in corrente alternata.

Equazioni di Maxwell e onde elettromagnetiche:

campo elettrico indotto, equazioni di Maxwell e campo elettromagnetico, onde elettromagnetiche piane e loro polarizzazione, spettro elettromagnetico.

Relatività ristretta:

Sistemi di riferimento inerziali, esperimento di Michelson-Morley; assiomi della relatività ristretta: simultaneità, dilatazione di tempi e contrazione di lunghezze; le trasformazioni di Lorentz: effetto doppler relativistico, intervallo invariante; lo spazio-tempo; composizione relativistica delle velocità; equivalenza tra massa e energia; dinamica relativistica.

Cenni di relatività generale

Crisi della fisica classica:

Corpo nero e ipotesi di Planck, effetto fotoelettrico, effetto Compton; Modelli atomici: spettro dell'atomo di idrogeno, esperimento di Rutherford e di Millikan, modello di Bohr, cenni di fisica quantistica

Uno o più dei precedenti argomenti saranno svolti in modalità CLIL.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non previsti per la disciplina.

5. METODOLOGIE

- Lezioni frontali
- Videolezioni tramite piattaforma Meet
- Esercizi svolti individualmente, alla lavagna o in gruppo
- Attività di correzione comune

Si cercherà di progettare le attività in modo che suscitino il più possibile l'interesse verso la materia e la curiosità verso aspetti ad essa inerenti. Ci si pone come obiettivo di stimolare la partecipazione attiva e

proficua, che porti ad un'acquisizione consapevole degli argomenti presentati, non semplicemente nozionistica. Si cercherà, nello svolgimento dei problemi, di sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche.

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo in adozione:

Ugo Amaldi, "L'Amaldi per i licei scientifici. blu, vol.2", ed. Zanichelli

Ugo Amaldi, "L'Amaldi per i licei scientifici. blu, vol.3", ed. Zanichelli

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

Organizzazione del recupero:

Tipologia: Recupero in itinere, studio individuale, corsi di recupero, sportello help ed altre iniziative previste dal progetto recupero

Tempi: da concordare a livello di istituto.

Modalità di verifica intermedia delle carenze del I quadrimestre: a discrezione del docente, verifica scritta od orale da svolgersi nel primo mese del II quadrimestre.

Modalità di notifica dei risultati: registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie.

Organizzazione del potenziamento:

Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di istituto.

Le modalità di verifica e notifica dei risultati restano da stabilire a discrezione del docente in relazione anche al tipo di intervento.

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Per i criteri di valutazione, gli strumenti, il numero obbligatorio di verifiche per periodo, tempi di verifica e per la griglia di valutazione si rimanda alla programmazione di dipartimento.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Si rimanda alla programmazione del Consiglio di Classe in particolare relativamente alle competenze matematiche e alle competenze di base in campo scientifico-tecnologico.

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**