

Liceo “Marie Curie” (Meda)

Scientifico – Classico – Linguistico

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2020/21

Classe	Indirizzo di studio
5 ^ BS	NUOVO ORDINAMENTO Liceo scientifico

Docente	FAGGIAN GIULIANA
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	TRE
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 11/11/2020	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

- La classe in generale per quel che riguarda l'apprendimento e la motivazione è:

motivata ad apprendere interessata sufficientemente interessata
 poco motivata spesso distratta svogliata

- La classe in generale per quel che riguarda il livello di attenzione e partecipazione è:

sempre attiva attenta e partecipe sufficientemente attenta e partecipe
 non sempre interessata poco interessata scarsamente interessata

- La classe in generale per quel che riguarda l'impegno compie uno studio:

puntuale e sistematico costante abbastanza costante
 saltuario insufficiente poco proficuo

- La classe in generale per quel che riguarda il sistema di studio mostra di possedere un metodo:

efficace ed organizzato complessivamente organizzato poco organizzato disorganico

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

Il livello di partenza rilevato sia osservando la modalità di partecipazione degli studenti all'attività didattica all'inizio di questo anno scolastico, sia analizzando i risultati dello scrutinio finale, risulta soddisfacente.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: scientifico – tecnologico

Le competenze da raggiungere sono le seguenti:

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	Abilità
<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.	<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• 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.	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Complementi sulla corrente elettrica continua

La corrente elettrica nei metalli. I conduttori metallici. La seconda legge di Ohm e la dipendenza della resistività dalla temperatura. Carica e scarica di un condensatore. L'estrazione degli elettroni da un metallo.

La conduzione elettrica nei gas. I raggi catodici.

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. Energia e densità di energia del campo magnetico. L'alternatore. I circuiti in corrente alternata. Il circuito LC. Il trasformatore.

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 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

Meccanica quantistica Dualismo onda-corpuscolo. Principio di indeterminazione di Heisenberg. I concetti fondamentali della meccanica quantistica. L'atomo quantistico.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono percorsi multidisciplinari, tuttavia sarà cura dell'insegnante sottolineare possibili correlazioni tra argomenti trattati in fisica e argomenti sviluppati in altre discipline.

5. METODOLOGIE

I programmi saranno articolati in modo da suscitare il più possibile l'interesse e il gusto della conoscenza, dando spazio adeguato all'aspetto motivante. Saranno individuate tutte le metodologie atte a stimolare la partecipazione attiva degli alunni, a sviluppare la loro capacità di organizzazione e sistemazione delle conoscenze progressivamente acquisite.

Si attueranno dunque:

- lezioni frontali, per fornire a tutta la classe i contenuti essenziali di ogni disciplina;
- esercitazioni;
- attività guidate in cui lo studente è condotto all'acquisizione di un concetto o di un'abilità attraverso lavori di analisi;
- attività di gruppo e a coppie;
- confronto collettivo dopo il lavoro di gruppo;
- momenti di verifica;
- attività di autocorrezione, correzione comune e discussione degli elaborati
- A causa della situazione di emergenza che ha determinato la sospensione dell'ordinaria attività didattica, sostituita talvolta dalla didattica a distanza (DAD), le modalità di lavoro sono integrate dagli strumenti di DAD messi in atto dai singoli docenti secondo le indicazioni pervenute dal Ministero ed in accordo con studenti e famiglie. In particolare vengono adottate le modalità stabilite in collegio dei docenti, valendosi della piattaforma Google Classroom e dei relativi strumenti.

6. AUSILI DIDATTICI

Ugo Amaldi "L'Amaldi per i licei scientifici.blu" Vol. 2 e 3, Zanichelli

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

- Organizzazione del recupero

Tipologia	Sportelli didattici, recupero in itinere, corsi di recupero
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia delle carenze del 1° quadrimestre	A discrezione dell'insegnante verifica scritta o orale da svolgersi nel primo mese del 2° quadrimestre
Modalità di notifica dei risultati	Registro elettronico, colloqui individuali con le famiglie, colloquio che potrà avvenire attraverso la piattaforma Gsuite for Education, applicazione Meet

- Organizzazione del potenziamento

Tipologia	Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, lettura di libri e articoli di interesse scientifico, partecipazione a progetti di Istituto
Tempi	Da concordare a livello di Istituto, tenendo conto anche delle risorse disponibili
Modalità di verifica intermedia	A discrezione dell'insegnante, in relazione anche alla tipologia dell'intervento
Modalità di notifica dei risultati	Da stabilire in relazione alla tipologia dell'intervento

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

In merito alla tipologia delle verifiche, ai criteri di misurazione, tempi di correzione, modalità di notifica alla classe e di trasmissione della valutazione alle famiglie, nonché al numero di prove di verifica, si rimanda alla programmazione generale di dipartimento di materia e al piano di lavoro del Consiglio di Classe.

Si ricorda che, a causa della situazione di emergenza che ha determinato la sospensione dell'ordinaria attività didattica, sostituita talvolta dalla didattica a distanza (DAD), anche eventuali verifiche scritte o orali saranno svolte a distanza.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

In merito alle competenze chiave europee di seguito elencate, in riferimento ad ipotesi operative e metodologie didattiche, si fa riferimento al documento del Consiglio di Classe e alla programmazione del dipartimento disciplinare, in particolare relativamente alle competenze matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico, competenza digitale.

COMPETENZE

- 1. COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA**
- 2. COMUNICAZIONE IN LINGUE STRANIERE**
- 3. COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO**
- 4. COMPETENZA DIGITALE**
- 5. IMPARARE AD IMPARARE**

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