

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2021-2022

CLASSE	Indirizzo di studio
5A	SCIENZE APPLICATE

Docente	GIOVANNA FRARE
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 29-10-21	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1. Profilo generale della classe

Gli studenti generalmente seguono in modo continuativo le lezioni, però solo una parte della classe è attivo e propositivo durante le lezioni, alcuni hanno un atteggiamento passivo davanti al lavoro in classe; lo studio personale solo per un piccolo gruppo è continuativo e critico, altri sono rimasti ad un lavoro mnemonico e saltuario, altri lavorano solo in prossimità dei momenti di verifica.

1.1.1. **Primo gruppo** (15% alunni con un'ottima preparazione di base)

1.1.2. **Secondo gruppo** (30% alunni con una buona preparazione di base)

1.1.3. **Terzo gruppo** (45% alunni con un'accettabile preparazione di base)

1.1.4. **Quarto gruppo** (10% alunni con una modesta preparazione di base)

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

Interesse nei confronti della disciplina: <input type="checkbox"/> Adeguato <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza adeguato <input type="checkbox"/> Poco adeguato <input type="checkbox"/> Non adeguato	Impegno nei confronti della disciplina: <input checked="" type="checkbox"/> Buono <input type="checkbox"/> Sufficiente <input type="checkbox"/> Scarso
Comportamento: <input type="checkbox"/> Responsabile <input checked="" type="checkbox"/> Abbastanza responsabile <input type="checkbox"/> Poco responsabile <input type="checkbox"/> Per niente responsabile	

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- Prove soggettive di valutazione (es. interrogazioni, ecc.);
- Prove oggettive di valutazione (test, questionari Ecc.);
- Osservazioni degli studenti impegnati nelle attività didattiche;
- Colloqui con le famiglie;
- Esiti dell'ordine di scuola o della classe precedente;

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale:

- Osservare descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale ed artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e di complessità
- Analizzare quantitativamente e qualitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza
- 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
- 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

1. 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">• Richiami a corrente elettrica e circuiti• 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.• Modelli atomici.	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Ripasso di argomenti del quarto anno

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

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non previsti per la disciplina.

5. MODALITA' DI LAVORO

Indicare le metodologie che si intendono utilizzare

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione frontale | <input checked="" type="checkbox"/> Lezione dialogata |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lezione guidata | <input type="checkbox"/> Laboratorio |
| <input type="checkbox"/> Writing and reading | <input type="checkbox"/> Learning by doing |
| <input checked="" type="checkbox"/> Problem solving | <input type="checkbox"/> Brainstorming |
| <input type="checkbox"/> E-learning | <input type="checkbox"/> Peer education |

Indicare le strategie che si intendono utilizzare

- | | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Studio autonomo | <input type="checkbox"/> Partecipazione a concorsi |
| <input type="checkbox"/> Attività progettuali | <input checked="" type="checkbox"/> Lavoro di gruppo |
| <input checked="" type="checkbox"/> Attività di recupero/consolidamento | <input type="checkbox"/> Attività laboratoriali |
| <input type="checkbox"/> Lavori individuali | <input checked="" type="checkbox"/> Visite e viaggi d'istruzione |
| <input checked="" type="checkbox"/> Esercizi differenziati | |

Tipologia di gestione delle interazioni con gli alunni in DDI

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Videolezione in modalità sincrona | <input checked="" type="checkbox"/> Classe virtuale (Classroom) |
| <input type="checkbox"/> Videolezione in modalità asincrona | <input checked="" type="checkbox"/> Uso della posta elettronica |
| <input type="checkbox"/> Lezione in videoconferenza | |
| <input checked="" type="checkbox"/> Chat | |

6. AUSILI DIDATTICI AUSILI DIDATTICI

- Libri di testo
Titolo: "L'Amaldi per i licei scientifici vol. 4"
"Il nuovo Amaldi per i licei scientifici vol. 5"
Autori: Ugo Amaldi
Casa Editrice: ed.Zanichelli
- E-book
- Testi di consultazione
- Biblioteca
- Schemi e mappe
- Videocamera/ audioregistratore
- Laboratorio di
- LIM
- Fotocopie
- Palestra
- Computer
- Sussidi audiovisivi
- Altro

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

ORGANIZZAZIONE DEL RECUPERO

Tipologia	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Riproposizione dei contenuti in forma diversificata ✓ Attività guidate a crescente livello di difficoltà ✓ Esercitazioni per migliorare il metodo di studio e di lavoro ✓ Studio individuale ✓ Corsi di recupero ✓ Sportello help (se attuato).
Tempi	In coerenza con i tempi stabiliti dalla scuola e dal consiglio di materia
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 e colloqui con le famiglie

ORGANIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO per gli alunni che hanno raggiunto una buona preparazione

Tipologia	Attività previste per la valorizzazione delle eccellenze:
Tempi	In coerenza con i tempi stabiliti dalla scuola e dal consiglio di materia
Modalità di verifica	Verifica scritta e colloqui orali

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

Tipologia delle verifiche	<ul style="list-style-type: none"> X Test <input type="checkbox"/> Questionari <input type="checkbox"/> Relazioni <input type="checkbox"/> Scrittura di testi (riassunti, testi descrittivi, narrativi, argomentativi) <input type="checkbox"/> Traduzioni X Prove strutturate o semi-strutturate <input type="checkbox"/> Analisi testuale X Risoluzione di problemi ed esercizi X Sviluppo di progetti <input type="checkbox"/> Test motori <input type="checkbox"/> Prove grafiche <input type="checkbox"/> Prove pratiche X Colloqui orali <input type="checkbox"/> Presentazioni <input type="checkbox"/> Altro_____
Criteria di misurazione della verifica	Per le griglie di valutazione si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare

Tempi di correzione	si fa riferimento al documento di valutazione del dipartimento disciplinare
Modalità di notifica alla classe	Attraverso la correzione in classe e notifica tramite registro elettronico
Modalità di trasmissione della valutazione alle famiglie	tramite registro elettronico
NUMERO PROVE DI VERIFICA	Numero di verifiche scritte per quadrimestre: 2 Numero di verifiche orali per quadrimestre: 1

9. ESITI DI APPRENDIMENTO ATTESI RELATIVAMENTE ALLE COMPETENZE CHIAVE EUROPEE:

si rimanda a quanto indicato nella programmazione del consiglio di classe, con particolare riferimento alle seguenti competenze specifiche della disciplina

INDICATORI	DESCRITTORI
COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none"> ✓ conoscere il calcolo, le misure e le strutture, le operazioni di base e le presentazioni matematiche di base, comprendere i termini e i concetti matematici ed i quesiti cui la matematica può fornire una risposta. ✓ applicare i principi e i processi matematici di base nel contesto quotidiano. ✓ Conoscere i principi di base del mondo naturale, i concetti, i principi e i metodi scientifici fondamentali, la tecnologia, i prodotti e i processi tecnologici, nonché comprendere l'impatto della scienza e della tecnologia sull'ambiente naturale. ✓ Sviluppare la valutazione critica e la curiosità, l'interesse per questioni etiche e il rispetto sia per la sicurezza sia per la sostenibilità, in particolare per quanto concerne il progresso scientifico e tecnologico.
IMPARARE AD IMPARARE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ sviluppare le proprie strategie di apprendimento preferite, dei punti di forza e dei punti deboli delle proprie abilità. ✓ Acquisire le abilità di base (come la lettura, la scrittura e il calcolo e l'uso delle competenze TIC) necessarie per un apprendimento ulteriore. ✓ perseverare nell'apprendimento, di concentrarsi per periodi prolungati e di riflettere sugli obiettivi e le finalità dell'apprendimento stesso. ✓ cercare nuove opportunità di apprendere e di applicare l'apprendimento in una gamma di contesti della vita.
SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITÀ*	<ul style="list-style-type: none"> ✓ dimostrare capacità di pianificazione, di organizzazione, di gestione, di leadership e di delega, di analisi, di comunicazione, di rendicontazione, di valutazione, capacità di lavorare sia individualmente sia in collaborazione all'interno di gruppi.

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. Esiti di apprendimento attesi relativamente alle competenze chiave europea**

