

Liceo "Marie Curie"
(Meda)

Scientifico – Classico –
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE***

a.s. 2019/20

CLASSE	Indirizzo di studio
3DS	Liceo scientifico

Docente	Paola Carcano
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 14/10/2019	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 28 alunni, di questi, una studentessa di nazionalità tedesca frequenterà l'anno in Italia, mentre 3 allievi frequenteranno l'anno all'estero, in Canada e Stati Uniti.

Gli alunni seguono le lezioni in modo talvolta passivo, solo alcuni intervengono in modo propositivo. La classe risulta abbastanza eterogenea: alcuni studenti mostrano qualche difficoltà ma anche impegno e determinazione per colmarle, un buon gruppo ha buone conoscenze e buona capacità di individuare le soluzioni dei problemi proposti oltre ad un metodo efficace; la maggior parte della classe ha una preparazione sufficiente ed un metodo abbastanza adeguato.

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

Non è stata svolta alcuna prova di ingresso, la valutazione riportata si riferisce esclusivamente ai lavori di gruppo svolti durante l'estate, mentre nel quadro della classe è riportato quanto è emerso durante le lezioni, purtroppo poco partecipate.

Livello critico (voto n.c. - 2)	Livello basso (voti inferiori alla sufficienza)	Livello medio (voti 6-7)	Livello alto (voti 8-9-10)
N. 0	N. 0	N. 24	N. 0

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro (partecipazione alle lezioni - lavoro estivo a gruppi)

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 4° 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">• I moti oscillatori e periodici.• Le onde nei mezzi elastici.• Il suono (<u>trimestre</u>) e i fenomeni relativi alla natura ondulatoria della luce.• Cariche elettriche e legge di Coulomb, distribuzione della carica sui conduttori.• Campo elettrico e sua rappresentazione.• Potenziale elettrico, flusso e teorema di Gauss; circuitazione e relativa legge.• Campo e potenziale in un conduttore in equilibrio.• Capacità, condensatori, energia del campo elettrico.• Conduzione nei solidi e circuiti elettrici			

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

I moti oscillatori

- Il moto armonico semplice e le sue caratteristiche;
- il pendolo semplice; l'oscillatore armonico.

I fenomeni ondulatori

- Definizione di onda e classificazioni;
- equazione e parametri caratteristici di un'onda armonica;
- principio di sovrapposizione degli effetti;
- principio di Huygens, riflessione, rifrazione, diffrazione;
- fenomeni ondulatori con trattazione matematica: interferenza, onde stazionarie, battimenti

Il suono

- Valori dei parametri caratteristici; altezza, intensità e timbro;
- effetto Doppler

La luce

- Valori dei parametri caratteristici; intensità luminosa;
- esperimento di Young della doppia fenditura,
- diffrazione da una singola fenditura, reticolo di diffrazione.

La carica e il campo elettrico

- Elettrizzazione dei corpi,
- Carica elettrica e sue proprietà,
- Forza di Coulomb;
- Campo elettrico (definizione e rappresentazione attraverso le linee di campo); campo di una carica puntiforme e principio di sovrapposizione; campo di un dipolo elettrico;
- Flusso di un campo vettoriale e teorema di Gauss;

- Applicazioni del teorema di Gauss e calcolo del campo di un piano infinito, un filo infinito, una sfera carica con carica superficiale e volumetrica.

Il potenziale e l'energia

- Conservatività della forza di Coulomb e del campo elettrico; energia potenziale e definizione di potenziale elettrico; potenziale di una carica puntiforme e di una distribuzione di cariche; legame tra campo elettrico e potenziale; energia elettrostatica di una configurazione di cariche e densità di energia.

I Conduttori

- Proprietà dei conduttori in equilibrio elettrostatico; capacità elettrica di un conduttore; condensatori e proprietà, capacità elettrica, energia immagazzinata, collegamenti in serie e in parallelo; condensatore e polarizzazione (condensatori parzialmente riempiti di dielettrico).

Corrente

- Corrente e intensità di corrente; resistore leggi di Ohm; modello classico di conduzione; effetto Joule; collegamenti tra resistori in serie e in parallelo; generatore ideale e reale e forza elettromotrice; leggi di Kirchhoff; circuito RC di carica e scarica di un condensatore

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi pluridisciplinari particolari, se non gli inevitabili collegamenti tra matematica e fisica.

5. METODOLOGIE

- Proposte di esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici.
- Proposte di quesiti con vari livelli di difficoltà per stimolare l'attenzione e per affinare le capacità induttive e deduttive.
- Nello svolgimento di un problema, sottolineare la necessità di utilizzare strumenti di verifica e di controllo, al fine di sviluppare le capacità critiche.

1. AUSILI DIDATTICI

Amaldi Ugo Amaldi per i licei scientifici. blu 2 ed. vol. 2 multimediale (ldm) Zanichelli

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

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · Recupero curricolare: · Recupero extra- curricolare: · Valorizzazione eccellenze: | <ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo materiale didattico online • Recupero in itinere • Ripasso guidato di alcuni argomenti • Interventi di recupero organizzati dalla scuola (Help, corsi in pillole, settimana di recupero/approfondimento, corsi di recupero) • Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore • Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Matematica), a conferenze, a lezioni all'interno della settimana di recupero/potenziamento. |
|---|---|

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI

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 e al piano di lavoro del Consiglio di Classe.

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Si rimanda alla programmazione del Consiglio di classe in particolare relativamente alle competenze matematica e competenze di base in campo scientifico e tecnologico , competenza digitale

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