

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2018/19

CLASSE	Indirizzo di studio
5^ASA	Liceo Scientifico delle Scienze Applicate

Docente	Michela Ciuffreda
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 30/10/2018	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

Generalmente gli alunni seguono con attenzione e partecipano attivamente alle lezioni. Non tutti gli alunni però si dimostrano puntuali nello studio e nello svolgimento del lavoro domestico.

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

La situazione della classe in ingresso è la seguente: il 40% circa della classe ottiene risultati insufficienti, il 30% sufficienti o più che sufficienti, il 15% discreti o più che discreti, il 15% buoni o molto buoni.

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

tecniche di osservazione

prima prova

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 e Scientifico Scienze Applicate	
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 (<u>trimestre</u>).• 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.• Fisica atomica e nucleare.	

4. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Circuiti elettrici

Leggi di Ohm

Forza elettromotrice. Leggi di Kirchhoff

Risoluzione di circuiti elettrici in corrente continua.

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. 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

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'esperimento di Franck e Hertz.

La fisica quantistica

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

L'atomo quantistico.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non si prevedono Percorsi Pluridisciplinari

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 (tra tutti il controllo dimensionale), al fine di sviluppare le capacità critiche.
- Apprendimento attraverso semplici esperienze.
- Organizzazione dell'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: "L'Amaldi per i licei scientifici.blu", vol.3, Induzione e onde elettromagnetiche. Relatività e quanti. autore Ugo Amaldi, ed. Zanichelli

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

Recupero

- Utilizzo materiale didattico (fotocopie)
- Ripetizione degli argomenti
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola

Potenziamento

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto

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 (par. 4 e 9).

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

Per le 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**