

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

**PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE**

a.s. 2017/18

CLASSE	Indirizzo di studio
1CS	Liceo Scientifico Nuovo ordinamento

Docente	Cassinari Nicoletta
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	2
Documento di Programmazione disciplinare presentato in data 23 Ottobre 2017	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è formata da 29 studenti (14 maschi e 15 femmine). Dal punto di vista disciplinare non si rilevano particolari problemi. Gli studenti partecipano in modo costruttivo all'attività didattica, sia durante il momento della spiegazione, sia durante le discussioni guidate. La preparazione di partenza è ovviamente eterogenea, considerata la diversa provenienza degli studenti, ma tutti seguono attentamente e sembrano studiare con regolarità.

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

Lo studio della disciplina è stato impostato a partire dai concetti base. Al momento della stesura del documento di programmazione la docente non è in possesso di dati oggettivi per poter definire i livelli di partenza.

2. QUADRO DELLE COMPETENZE Asse culturale: scientifico-tecnologico

Competenze disciplinari definite all'interno dei dipartimenti	<input checked="" type="checkbox"/> Osservare, descrivere e analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle sue varie forme i concetti di sistema e complessità <input checked="" type="checkbox"/> Analizzare qualitativamente e quantitativamente i fenomeni, a partire dall'esperienza <input checked="" type="checkbox"/> 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 <input checked="" type="checkbox"/> Comunicare i contenuti appresi attraverso forme di espressione orale, scritta e grafica <input checked="" type="checkbox"/> interpretare grafici <input checked="" type="checkbox"/> utilizzare un linguaggio scientifico idoneo <input checked="" type="checkbox"/> saper operare con il calcolo vettoriale; costruire in modo guidato modelli teorici attraverso le osservazioni <input checked="" type="checkbox"/> Saper condurre una semplice esperienza effettuando misure dirette e indirette	Abilità <input checked="" type="checkbox"/> Osservare e identificare fenomeni: formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi <input checked="" type="checkbox"/> formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione <input checked="" type="checkbox"/> fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale <input checked="" type="checkbox"/> esplorare fenomeni e descriverli con linguaggio adeguato (incertezze, cifre significative, grafici)
Conoscenze <input checked="" type="checkbox"/> Grandezze fisiche fondamentali e relative unità di misura. <input checked="" type="checkbox"/> Errori di misura. <input checked="" type="checkbox"/> Relazioni fra grandezze e relativi grafici (<u>trimestre</u>). <input checked="" type="checkbox"/> Concetto di forza: forza peso, di attrito, elastica. <input checked="" type="checkbox"/> I vettori e le relative operazioni. <input checked="" type="checkbox"/> Equilibrio di un punto materiale e di un corpo esteso. <input checked="" type="checkbox"/> Statica dei fluidi	

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA (articolati per moduli, secondo il libro di testo)

CAPITOLO 1 LE GRANDEZZE FISICHE

Competenze: Operare correttamente con le grandezze fisiche fondamentali e derivate.

Contenuti: La fisica e le leggi della natura. Di che cosa si occupa la fisica. Le grandezze fisiche. Le grandezze fondamentali Le grandezze derivate. Le cifre significative. Ordini di grandezza. Le dimensioni fisiche delle grandezze

Strumenti matematici: Prefissi e potenze di 10 - Le equivalenze - Formule per il calcolo di aree e volumi - Formule inverse

Obiettivi minimi: Multipli e sottomultipli - Grandezze fondamentali e derivate - Formule inverse - Cifre significative - Ordini di grandezza.

CAPITOLO 2 MISURE E RAPPRESENTAZIONI

Competenze: Effettuare misure di grandezze fisiche e fornire in modo corretto il risultato di una misura con il suo errore.

Contenuti: Gli strumenti di misura. Gli errori di misura. Il risultato di una misura. Errore relativo ed errore percentuale. Propagazione degli errori. Rappresentazione delle leggi fisiche. Relazioni fra grandezze fisiche.

Strumenti matematici: Le proporzioni - Le percentuali - I diagrammi cartesiani - Le funzioni

Obiettivi minimi: Sensibilità e portata degli strumenti - Errori di misura e risultato di una misura - Relazioni fra grandezze.

CAPITOLO 3 I VETTORI E LE FORZE

Competenze: Operare correttamente con i vettori. Individuare le forze in gioco in una semplice situazione fisica e conoscere la dipendenza delle forze da altre grandezze.

Contenuti: Grandezze scalari e grandezze vettoriali. Operazioni con i vettori. Componenti cartesiane di un vettore. Le forze. La forza peso. La forza elastica. Le forze di attrito.

Obiettivi minimi: Operazioni con i vettori - Componenti di un vettore - Massa e peso - Forza elastica - Forza di attrito.

CAPITOLO 4 L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

Competenze: Determinare le condizioni di equilibrio statico di un punto materiale e di un corpo rigido.

Contenuti: L'equilibrio statico. L'equilibrio di un punto materiale. L'equilibrio di un corpo rigido. Centro di massa ed equilibrio. Le leve.

Obiettivi minimi: Condizioni di equilibrio - Equilibrio sul piano orizzontale - Equilibrio sul piano inclinato - Equilibrio di un'asta rigida.

CAPITOLO 5 L'EQUILIBRIO DEI FLUIDI

Competenze: Applicare i principi dei fluidi, riconoscendo correttamente pressioni e forze.

Contenuti: I fluidi. La pressione. La pressione atmosferica. Pressione e profondità nei fluidi. I vasi comunicanti. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede.

Obiettivi minimi: Forza e pressione - Pressione atmosferica - Pressione in un liquido - Principio dei vasi comunicanti - Principio di Pascal - Principio di Archimede

CAPITOLO 6 OTTICA GEOMETRICA (compatibilmente con il tempo a disposizione)

Competenze: Descrivere correttamente la propagazione della luce e determinare le immagini prodotte da specchi e lenti.

Contenuti: I raggi luminosi. La riflessione della luce. La rifrazione della luce. Le lenti. La dispersione della luce e i colori.

Obiettivi minimi: Leggi della riflessione - Leggi della rifrazione - Immagini formate da specchi piani - Immagini formate da lenti.

STANDARD MINIMI DI APPRENDIMENTO

Lo studente, nel corso e alla fine dell'anno scolastico, dovrà dimostrare almeno di conoscere e comprendere i contenuti e le basi della disciplina, di saper applicare le sue conoscenze in situazioni semplici e di essere in grado di effettuare analisi parziali, dimostrando una certa autonomia nella rielaborazione in relazione a quelli che il Dipartimento individua come contenuti minimi della programmazione.

CONTENUTI MINIMI

- saper raccogliere, organizzare e rappresentare dati
- saper individuare ed elaborare gli errori di misura
- saper riconoscere e definire le grandezze fisiche coinvolte in un fenomeno
- saper costruire ed interpretare grafici
- saper operare con il calcolo vettoriale
- conoscere le caratteristiche dei vari tipi di forze
- saper risolvere semplici problemi di statica

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari.

5. METODOLOGIE

La metodologia di lavoro terrà conto dei seguenti aspetti:

- ritornare sugli argomenti già affrontati per svilupparli ad un più alto livello di complessità
- utilizzare concetti unificanti e modelli, mettendo in relazione fenomeni diversi ma concettualmente analoghi
- integrare il più possibile la fisica con la matematica
- applicare i concetti acquisiti alla risoluzione di esercizi applicativi
- cogliere i nodi concettuali e le relazioni tra la fisica e gli altri aspetti del sapere.

6. AUSILI DIDATTICI

- a. Libro di testo: Walker "Fisica Modelli teorici e problem solving" vol. A Pearson
- b. presentazioni in PowerPoint
- c. LIM dell'Aula di Fisica

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

- Recupero curricolare:** utilizzo materiale didattico (fotocopie), ripetizione degli argomenti, recupero in itinere, ripasso guidato di alcuni argomenti, interventi di recupero organizzati dalla scuola
- Recupero extra- curricolare:** esercizi aggiuntivi, integrazione delle spiegazioni con i materiali multimediali abbinati al libro di testo.
- Valorizzazione eccellenze:** attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore, partecipazione a progetti e gare di Istituto

8. VERIFICA E VALUTAZIONE DEGLI APPRENDIMENTI: GRIGLIE DI VALUTAZIONE/CORREZIONE

TIPOLOGIE DI PROVE DI VERIFICA	NUMERO MINIMO DI PROVE DI VERIFICA
Prove scritte: prove della durata di un'ora con richiesta di svolgimento di esercizi graduati per difficoltà, prove strutturate di tipo oggettivo con quesiti a risposta multipla e/o chiusa. Prove orali: brevi interrogazioni, anche dal posto, su parti teoriche e semplici applicazioni	2 nel trimestre, 3 nel pentamestre

Si distinguono 5 criteri valutativi:

- uso degli strumenti matematici di base
- esposizione
- memorizzazione e comprensione dei contenuti della disciplina
- capacità di analisi
- capacità di sintesi

I suddetti criteri vengono declinati ai vari livelli:

Voto								
Crit. Val.	1,2,3	4	5	6	7	8	9	10
A	Errori gravi nell'uso degli strumenti matematici	Errori gravi e frequenti nell'uso degli strumenti matematici	Frequenti errori di calcolo anche in presenza di elementi logici che ne consentono la correzione	Uso essenzialmente corretto di strumenti matematici	Padronanza del calcolo e degli strumenti	Uso corretto e consapevole degli strumenti matematici	Piena padronanza di strumenti matematici	Piena padronanza del calcolo e di strumenti matematici fondamentali e complessi
B	Terminologia errata ed esposizione molto stentata	Esposizione confusa e priva di legami	Esposizione approssimativa e/o confusa	Uso di terminologia corretta ma essenziale	Esposizione corretta	Esposizione precisa e corretta	Esposizione precisa ed efficace	Piena padronanza del linguaggio specifico, esposizione sciolta ed appropriata
C	Nozioni assenti	Conoscenza frammentaria degli argomenti, scarse capacità di memorizzazione	Conoscenza parziale degli argomenti e puramente mnemonica delle nozioni	Conoscenze circoscritte ma essenziali	Conoscenza della quasi totalità degli argomenti	Conoscenze articolate e capacità di memorizzazione	Conoscenze precise degli argomenti e inquadramento nel contesto del lavoro	Conoscenza puntuale e complessiva degli argomenti collocati nel giusto contesto per operare una verifica immediata di strategie di risoluzione di problemi
D	Assenza di ragionamenti coerenti	Difficoltà a riconoscere le richieste del testo	Riconosce ma non focalizza le richieste	Coglie gli aspetti principali di un problema	Coglie gli aspetti di un problema operando selezioni per la risoluzione	Riconosce gli strumenti utili per la risoluzione di un problema e li utilizza correttamente	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie	Opera una scelta degli strumenti per risolvere un problema paragonando le diverse strategie ed utilizzando la migliore
E	Assenza di capacità di sintesi	Difficoltà a sintetizzare	Sintetizza parzialmente e in modo non corretto	Connette i vari argomenti in modo coerente non ben articolato	Si orienta essenzialmente in modo corretto nel complesso disciplinare	Riconosce le strategie per risolvere un problema e le applica in contesti diversi	Affronta tematiche complesse e si muove con agilità nelle connessioni tematiche	Sintetizza gli argomenti istituisce in modo critico fondati collegamenti elaborando procedimenti risolutivi originali

9. COMPETENZE CHIAVE EUROPEE

COMUNICAZIONE NELLA MADRELINGUA	<ul style="list-style-type: none">• Acquisire il lessico di base della disciplina, comprendere l'importanza dell'uso corretto dei simboli e delle sigle• Utilizzare in modo appropriato gli strumenti espressivi, soprattutto quelli tipici della disciplina, per la comunicazione orale e scritta.• Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale.
COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZE DI BASE IN CAMPO SCIENTIFICO E TECNOLOGICO	<ul style="list-style-type: none">• Affrontare situazioni problematiche di varia natura, scegliendo in modo opportuno le strategie di risoluzione.• Osservare, descrivere ed analizzare i fenomeni, valutando la coerenza dei risultati ottenuti rispetto ai dati.• Utilizzare classificazioni, generalizzazioni e/o schemi logici per riconoscere il modello di riferimento• Utilizzare in modo consapevole gli strumenti di calcolo.
COMPETENZA DIGITALE	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare le tecnologie informatiche per reperire informazioni, eseguire esperimenti virtuali.• Essere in grado di accedere ai servizi della rete e utilizzarli in modo consapevole, riconoscendo l'affidabilità delle fonti.• Comprendere il ruolo della tecnologia come mediazione fra fisica e vita quotidiana.
IMPARARE AD IMPARARE	<ul style="list-style-type: none">• Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni.• Analizzare le strutture logiche e i modelli utilizzati nella ricerca scientifica• Utilizzare i metodi delle scienze in diversi ambiti
COMPETENZE SOCIALI E CIVICHE	<ul style="list-style-type: none">• Utilizzare consapevolmente le potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.
SENSO DI INIZIATIVA E DI IMPRENDITORIALITA'	<ul style="list-style-type: none">• Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici• Individuare e risolvere problemi; assumere decisioni.•Cogliere l'aspetto problematico di ogni compito scolastico

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 di cittadinanza