

Liceo “Marie Curie”
(Meda)

Scientifico – Classico –
Linguistico

***PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE
PER COMPETENZE***

a.s. 2015/16

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 23/10/2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è costituita da 23 studenti provenienti dalla 2DS dello scorso anno. La classe partecipa abbastanza attivamente al dialogo educativo, in particolare alcuni allievi risultano particolarmente interessati e intervengono frequentemente e in modo pertinente durante le lezioni. I compiti assegnati vengono fatti in modo quasi completo dalla quasi totalità degli allievi. Qualche allievo ha evidenziato un po' di difficoltà di concentrazione e in classe risulta piuttosto passivo.

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

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. 3	N. 11	N. 9

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se si, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso (verifica fatta a partire dai compiti delle vacanze)
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: compiti delle vacanze

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 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

FISICA		Classe 3° liceo Scientifico	
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"> • Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica. • Quantità di moto e principio di conservazione, urti. (<u>trimestre</u>) • Dinamica del corpo esteso. • La legge di gravitazione universale. • La dinamica dei fluidi. • Leggi dei gas-Termometria e calorimetria e teoria cinetica dei gas. • Principi della termodinamica. Macchine termiche. Entropia. 			

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

Principi della dinamica e applicazioni

- Ripasso a partire dagli esercizi

Lavoro e energia

- La forza elastica: proprietà ed esempio di forza conservativa
- Energia potenziale elastica
- Ripasso a partire dagli esercizi

Dinamica dei sistemi

- La quantità di moto, l'impulso e il teorema dell'impulso
- I sistemi isolati e la conservazione della quantità di moto.
- Urti elastici e anelastici

Dinamica rotazionale

- il momento d'inerzia
- l'energia cinetica rotazionale
- le equazioni cardinali della dinamica

Il campo gravitazionale

- Il moto dei pianeti e le leggi di Keplero
- La legge di gravitazione universale
- Il campo gravitazionale: campo generato da una massa puntiforme o da una sfera omogenea, principio di sovrapposizione degli effetti
- Conservatività della forza gravitazionale ed energia potenziale gravitazionale

Dinamica dei fluidi

- Portata di un condotto e equazione di continuità
- Fluidi ideali e teorema di Bernoulli, caso particolare del teorema di Torricelli
- la viscosità e la legge di Stokes, moto di una sfera in un fluido viscoso

Termodinamica

- Sistema termodinamico, stato di equilibrio termodinamico, variabili di stato ed equazione di stato

- I gas ideali e la teoria cinetica: legame tra le grandezze microscopiche e quelle macroscopiche
- Il primo principio della termodinamica e le sue applicazioni.
- Le macchine termiche, proprietà e definizione di rendimento
- Il Secondo principio della termodinamica: enunciato di Kelvin e di Clausius
- Teorema di Carnot e disuguaglianza di Clausius
- Entropia: definizione termodinamica di variazione di entropia e definizione probabilistica di entropia

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.

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: "Fisica! Pensare l'Universo", autori Caforio-Ferilli, ed. Le Monnier
Materiale pubblicato sul sito nella pagina dei docenti

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

Recupero

- Utilizzo materiale didattico online
- Recupero in itinere
- Ripasso guidato di alcuni argomenti
- Interventi di recupero organizzati dalla scuola (Help, settimana di recupero/approfondimento, corsi di recupero)

Potenziamento

- Attività individuale di approfondimento con esercizi di livello superiore
- Partecipazione a progetti di Istituto (Olimpiadi di Fisica), 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 (par. 4 e 9) e al piano di lavoro del Consiglio di Classe (par. 4, 5 e 6)

9. COMPETENZE DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, svolgere i compiti con continuità e ordine, utilizzare in modo consapevole il libro di testo,
----------------------------	--

	<p>seguire le interrogazioni, correggere le verifiche. Favorire uno studio consapevole e ragionato. Organizzare il proprio materiale in modo personale ed efficace. Seguire le indicazioni per imparare a prepararsi per una verifica o un'interrogazione in modo mirato.</p>
PROGETTARE	<p>Progettare un percorso per la verifica di semplici fenomeni fisici con relazione finale, o per la presentazione di un argomento anche attraverso supporti informatici.</p>
RISOLVERE PROBLEMI	<p>Organizzare il proprio ragionamento verificando sempre le ipotesi di lavoro, saper giustificare i passaggi nella risoluzione di un problema alla luce di teoremi o principi, saper applicare procedure algebriche e tecniche grafiche, saper utilizzare un linguaggio simbolico nella risoluzione degli esercizi, evitando immediatamente la sostituzione dei valori numerici.</p>
COMUNICARE	<p>Acquisire il lessico di base della disciplina, comprendere l'importanza dell'uso corretto dei termini e delle notazioni (scalari, vettori, definizioni, principi, teoremi), saper utilizzare formule e grafici per comunicare in modo sintetico e preciso un concetto.</p>
INDIVIDUARE COLLEGAMENTI E RELAZIONI	<p>Far comprendere che la Fisica ha un aspetto unitario ed individuare quindi i legami tra i diversi argomenti. Proporre problemi nelle cui strategie risolutive vengano utilizzati diversi strumenti matematici (algebrici, geometrici, grafici) e diversi modelli fisici.</p>
COLLABORARE E PARTECIPARE	<p>L'attività didattica prevederà spesso discussioni guidate per favorire la partecipazione di tutti gli studenti e talvolta esercizi alla lavagna svolti dagli studenti. Per favorire la collaborazione saranno svolte alcune esercitazioni o lavori in piccoli gruppi.</p>
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	<p>Far rispettare le regole; far rispettare tempi di consegna, far acquisire un'autonomia nello studio che non presupponga sempre l'assegnazione da parte dell'insegnante di specifici esercizi.</p>

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