

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

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE

a.s. 2015/16

CLASSE	Indirizzo di studio
3^ASA	Liceo scientifico opzione Scienze Applicate

Docente	Esposito Veronica
Disciplina	FISICA
Monte ore settimanale nella classe	3
Documento di Programmazione disciplinare presentata in data 25 ottobre 2015	

1. ANALISI DELLA SITUAZIONE DI PARTENZA

1.1 Profilo generale della classe

La classe è composta da 25 alunni, 8 ragazze e 17 ragazzi. Durante lo svolgimento delle lezioni l'attenzione è molto viva e la partecipazione buona per circa la metà della classe. Le lezioni, costruite su una continua interazione con gli alunni, rivelano da buona parte di questi ultimi un atteggiamento costruttivo ai fini dell'ottimizzazione dell'esposizione e apprendimento dei concetti. Vi è comunque una ridotta quantità di studenti poco attenti e interessati. Ciononostante la maggior parte della classe mostra attenzione e curiosità nei confronti della disciplina, e alcuni discenti presentano quesiti che aiutano a completare la lezione. Sono dunque frequenti le domande e le richieste di chiarimenti. Lo studio, testato da domande di ripasso a inizio lezione, appare puntuale solo per una discreta parte degli studenti.

1.2 Alunni con bisogni educativi speciali

Non sono presenti (e comunque non sono pervenute ufficiali comunicazioni a riguardo) alunni diversamente abili e/o con disturbi specifici dell'apprendimento.

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. 2	N. 9	N. 8	N. 6

FONTI DI RILEVAZIONE DEI DATI

- griglie, questionari conoscitivi, test socio-metrici (se sì, specificare quali griglie)
- tecniche di osservazione
- test d'ingresso
- colloqui con gli alunni
- colloqui con le famiglie
- altro: prima verifica scritta

2. QUADRO DELLE COMPETENZE

Asse culturale: Scientifico - Tecnologico

Competenze disciplinari	<ol style="list-style-type: none">1) Saper operare con le grandezze fisiche e loro unità di misura.2) Saper operare con i vettori.3) Saper risolvere problemi relativi ai fenomeni trattati e saper interpretare tabelle e grafici.4) Saper utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.5) Saper comunicare in modo chiaro e sintetico le procedure eseguite, i risultati raggiunti e il loro significato.
--------------------------------	--

2.1 Articolazione delle competenze in abilità e conoscenze

Abilità	<ol style="list-style-type: none">1) Saper valutare situazioni problematiche e tradurle in un modello matematico.2) Saper risolvere problemi nei diversi ambiti della fisica.3) Analizzare fenomeni individuando le variabili che li caratterizzano e le proprietà invarianti.
Conoscenze	<ol style="list-style-type: none">1) Lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale e conservazione dell'energia meccanica.2) Quantità di moto e principio di conservazione, urti.3) Dinamica del corpo esteso.4) La legge di conservazione universale.5) La dinamica dei fluidi.6) Leggi dei gas e teoria cinetica dei gas.7) Principi della termodinamica. Macchine termiche. Entropia

3. CONTENUTI SPECIFICI DEL PROGRAMMA

(articolati per moduli)

Richiami sui principi della dinamica

I sistemi di riferimento inerziali e accelerati. Le forze fittizie. Forze tra superfici: l'attrito radente. Resistenza in un mezzo. La forza elastica. La forza centripeta. Applicazione dei principi alla risoluzione di problemi.

Lavoro ed energia

Il lavoro di una forza. L'energia cinetica. Lavoro ed energia cinetica. Energia potenziale elastica e gravitazionale. Forze conservative e non conservative. La conservazione dell'energia. La potenza.

La quantità di moto e gli urti

Quantità di moto e impulso. La conservazione della quantità di moto. Principi della dinamica e quantità di moto. Urti elastici, anelastici, urti elastici obliqui. Centro di massa e moto di un sistema di particelle.

La dinamica dei corpi in rotazione

Grandezze angolari nel moto circolare. Relazioni tra le grandezze angolari e lineari. I corpi rigidi e il moto rotatorio. Il momento di una forza. Momento di inerzia. Dinamica rotazionale. Energia cinetica nel moto rotatorio. Il momento angolare. Conservazione e variazione del momento angolare. La condizione di equilibrio per un corpo rigido.

Il moto dei corpi celesti

Il sistema tolemaico e il sistema copernicano. Moto dei pianeti e leggi di Keplero. Newton: dal moto dei pianeti alla legge di gravitazione universale. Esperienza di Cavendish. Massa inerziale e massa gravitazionale. Il concetto di campo. Il campo gravitazionale. Energia potenziale nel campo gravitazionale. Conservazione dell'energia nel campo gravitazionale. Pianeti e satelliti.

Comportamento dei gas perfetti

Sistemi, stati e variabili termodinamiche. Leggi dei gas. Il gas perfetto e la temperatura assoluta. La legge dei gas perfetti.

Teoria cinetica dei gas

Le prime idee sul moto molecolare. Modello molecolare del gas perfetto. Urti molecolari e pressione. Energia cinetica e temperatura. Equipartizione dell'energia. Cammino libero medio. Analisi statistica dei sistemi termodinamici. Distribuzione maxwelliana delle velocità. Energia interna di un gas perfetto.

4. EVENTUALI PERCORSI MULTIDISCIPLINARI

Non sono previsti percorsi multidisciplinari.

5. METODOLOGIE

- Proposta di numerosi esercizi al fine di favorire l'esemplificazione dei contenuti teorici
- Proposta di quesiti a vari livelli di difficoltà per affinare le capacità di ragionamento induttivo e deduttivo
- Proposta di problemi in cui emerga la necessità di utilizzare strumenti di verifica e controllo, anche parziali, al fine di sviluppare la capacità critica

6. AUSILI DIDATTICI

Libro di testo: "L'Amaldi per i licei scientifici. blu - Meccanica e Termodinamica" (autore: Ugo Amaldi - ed. Zanichelli - ISBN 978.88.08.72120.4), formulari e schemi teorici.

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

Recupero

- Utilizzo materiale didattico (fotocopie e condivisione file)
- 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 DI CITTADINANZA

IMPARARE A IMPARARE	Ottimizzare le tecniche di apprendimento attraverso varie strategie: prendere appunti, utilizzare in modo consapevole il libro di testo, selezionare informazioni
PROGETTARE	Progettare un percorso risolutivo strutturato in tappe e saperlo comunicare
RISOLVERE PROBLEMI	Formalizzare il percorso di comprensione e soluzione di un problema attraverso modelli algebrici e grafici di proporzionalità. Sviluppare un'adeguata capacità espositiva e un linguaggio specifico. Comprendere l'importanza dei passaggi logico- algebrici.
COMUNICARE	Decodificare ed interpretare il linguaggio simbolico e formale (simboli di grandezze fisiche e unità di misura) e comprendere il suo rapporto con il linguaggio naturale. Argomentare in modo logicamente coerente le proprie affermazioni.
COLLABORARE E PARTECIPARE	Organizzare l'attività didattica in modo da coinvolgere tutti gli studenti e farli partecipare attivamente, stimolandoli a sviluppare congetture e proporre soluzioni
AGIRE IN MODO AUTONOMO E RESPONSABILE	Far rispettare le regole; assegnare compiti e far rispettare i tempi di consegna

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**