

	SISTEMA DI GESTIONE PER LA QUALITÀ	Indirizzo Trasporti e Logistica Ist. Tec. Aeronautico Statale "Arturo Ferrarin" Via Galermo, 172 95123 Catania (CT)	
Modulo	Programmazione Moduli Didattici		Codice M PMD A Pagina 1 di 8

Anno scolastico 2016/2017

Classe 2[^] Sez. G

Materia: FISICA E LAB.

Programmazione dei moduli didattici

Prof. Orazio Scandura

Prof.ssa Monica Guadalupi

Situazione di partenza

La classe è formata da 21 alunni, tutti maschi. Dai colloqui e test effettuati per valutare la presenza dei prerequisiti per lo svolgimento del programma di fisica del secondo anno, è emerso che il livello culturale iniziale della classe, le conoscenze e le competenze in campo logico scientifico risultano in media mediocri.

Da una prima analisi gli alunni sembrano per la maggior parte attenti e motivati e dimostrano buona volontà e interesse per la disciplina. La maggior parte però presenta lacune nella preparazione di base, difficoltà di concentrazione e con un metodo di lavoro e un ritmo ancora non adeguato al tipo di impegno. Un buon numero di alunni non ha ancora acquistato la capacità di svolgere autonomamente esercizi numerici per l'approfondimento degli argomenti trattati.

Non sono presenti ad oggi casi di ragazzi apparentemente problematici.

Metodologia e strumenti

Al fine del raggiungimento degli obiettivi prefissati, si ricorrerà alla lezione frontale, alla lezione partecipata, a materiale multimediale e ad ogni altro tipo di metodologia che di volta in volta si riterrà opportuno.

Ciascun argomento sarà presentato teoricamente, applicato in numerosi esercizi che gli alunni svolgeranno in classe e a casa, da soli o in gruppi di lavoro, e sperimentato in laboratorio ogni volta che ciò sarà possibile.

I problemi e le situazioni da risolvere saranno somministrati con difficoltà graduale in modo da accompagnare gli allievi ad un sequenziale sviluppo delle capacità interpretative dei contenuti studiati.

Le attività di laboratorio consentiranno l'immediata verifica di quanto appreso teoricamente. In laboratorio si opererà con due diverse metodologie: verificare sperimentalmente una legge nota e viceversa dall'esperimento risalire alla legge.

La manipolazione degli strumenti di misura e dei dispositivi utilizzati per le esercitazioni di laboratorio renderà l'approccio con la materia più gradevole.

Il libro di testo costituirà riferimento costante nello svolgimento del programma.

Collegamenti interdisciplinari

L'articolazione dei contenuti delle singole unità d'apprendimento prevede un nucleo essenziale di saperi minimi e degli approfondimenti. Questi verranno trattati in modo da stabilire i necessari collegamenti e le integrazioni tra la fisica e le altre discipline che concorrono alla costruzione delle competenze dell'asse scientifico- tecnologico e matematico.

Interventi di recupero

Le attività di recupero saranno svolte in itinere. Infatti, la conoscenza degli argomenti programmati è indispensabile per un regolare proseguimento degli studi. Si cercherà perciò costantemente di recuperare quegli alunni che di volta in volta non hanno raggiunto gli obiettivi minimi prefissati. L'attività si svolgerà secondo le seguenti modalità:

- dedicando una piccola parte di ogni ora di lezione a riprendere i punti chiave degli argomenti trattati rivedendone l'impostazione e riproponendo gli stessi contenuti in forma semplificata in modo, comunque, da favorire una comprensione che sia funzionale al proseguimento degli studi;
- proponendo il tutoraggio attivo, anche con l'intento di valorizzare gli alunni più preparati;
- suggerendo una corretta utilizzazione del libro di testo al fine di agevolare l'apprendimento di un più proficuo metodo di studio. Si dovrà fare in modo che lo studente acquisisca un linguaggio e una logica corretti.

Qualora si presentasse ancora la necessità per alcuni allievi, si proporranno ulteriori attività di recupero secondo quanto stabilito dal collegio docenti.

Verifica e valutazione

Le verifiche verranno effettuate mediante: interrogazioni tradizionali, interventi dal posto, relazioni di laboratorio, test a scelta multipla, esercizi e problemi in classe o a casa.

Scopo della verifica sarà quello di valutare non solo la conoscenza, la comprensione e l'applicazione ma anche le capacità logico-deduttive acquisite dai discenti.

Tutte le verifiche effettuate saranno corrette e ampiamente discusse in classe, per consentire agli allievi di rendersi conto degli errori commessi.

Nelle prove scritte verranno valutate:

- Le reali conoscenze maturate dall'allievo;
- La corretta interpretazione del testo;
- Il corretto uso della teoria usata;
- La correttezza dei calcoli;
- L'ordine.

Nelle verifiche orali verranno valutate:

- L'uso del corretto linguaggio specifico della disciplina;
- La capacità di collegare logicamente le varie conoscenze acquisite;
- La rapidità ed originalità della risposta ai quesiti.

I criteri di valutazione non saranno applicati fiscalmente, ma si terrà conto, per ciascun alunno, del livello di partenza, dei miglioramenti fatti, e della partecipazione più o meno attiva al dialogo educativo condotto in classe.

MODULO 1: Dinamica

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
1. LE FORZE E IL MOVIMENTO <ul style="list-style-type: none"> • Moto del proiettile. • Moto circolare uniforme • Sistema massa – molla. • Pendolo semplice. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi della dinamica al fine di ricavare l'andamento delle grandezze del moto di un corpo 	Analizzare i il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici.	(ore 4.- [lezione frontale]) ... (ore 4. – [esercizi e verifica]) ...	(ore 3. – [l'Esperienza]) ...
2. LE LEGGI DELLA DINAMICA <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi di riferimento inerziali • Massa inerziale 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali • Applicare il terzo principio della dinamica 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare i il moto dei corpi, riconoscendone e collegando tra loro gli aspetti cinematici e dinamici. 	(ore 2.- [lezione frontale]) ... (ore 2– [esercizi e verifica])

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore), altro:

Periodo: Settembre – Ottobre

MODULO 2: LA CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA NEI SOLIDI E NEI FLUIDI

Unità didattiche		Scansione attività		
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. LAVORO ED ENERGIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il lavoro. • L'energia cinetica. • Il teorema dell'energia cinetica. • L'energia potenziale gravitazionale. • Il principio di conservazione dell'energia meccanica. • I quattro metodi per trasferire l'energia. • La conservazione dell'energia. • La potenza; il concetto di forza conservativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calcolare il lavoro di una o più forze costanti applicate allo stesso corpo. • Applicare il teorema dell'energia cinetica a situazioni semplici. • Descrivere trasformazioni di energia da una forma a un'altra. • Applicare il principio di conservazione dell'energia meccanica. • Distinguere tra forze conservative e non conservative. • Saper utilizzare semplici e comuni strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la stesura di relazioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà 	<p>(ore 3.- [lezione frontale])</p> <p>...</p> <p>(ore 3. – [esercizi e verifica])</p> <p>...</p>	<p>(ore 3.- [lezione frontale])</p> <p>...</p> <p>(ore 3. – [Esperienza])</p> <p>...</p>
<p>2. DINAMICA DEI FLUIDI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'equazione della continuità. • L'equazione di Bernoulli. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere le implicazioni della conservazione dell'energia nei fluidi in moto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare qualitativamente e quantitativamente le proprietà e l'evoluzione di sistemi dinamici utilizzando il concetto di energia e le sue proprietà 	<p>(ore 3.- [lezione frontale])</p> <p>...</p> <p>(ore 3. – [esercizi e verifica])</p> <p>...</p>	

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore), altro:

Periodo: Ottobre – Dicembre

MODULO 3: CALORE E TERMODINAMICA

Unità didattiche			Scansione attività	
<i>CONOSCENZE</i>	<i>ABILITÀ</i>	<i>COMPETENZE</i>	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. TERMOLOGIA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'unità di misura della temperatura. • La legge della dilatazione. • Che cos'è il calore specifico. • La legge fondamentale della termologia. • La legge dell'equilibrio termico. • I meccanismi di propagazione del calore. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare la legge fondamentale della termologia. • Determinare la temperatura di equilibrio. • Valutare il calore disperso attraverso una parete. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. • Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni. 	<p><i>(ore 2- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2 – [esercizi e verifica])</i> ...</p>	<p><i>(ore 2- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 2 – [Esperienze])</i> ...</p>
<p>2. GAS PERFETTI; PRINCIPI DELLA TERMODINAMICA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Le grandezze che caratterizzano un gas. • Le leggi empiriche dei gas. • Il concetto di energia interna di un sistema. • Formulare il primo principio della termodinamica. • Che cos'è una macchina termica. • L'enunciato del secondo principio della termodinamica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi dei gas perfetti. • Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica. • Applicare il primo principio della termodinamica. • Calcolare il rendimento di una macchina termica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere e analizzare le proprietà termiche della materia applicando modelli descrittivi e interpretativi. • Analizzare i fenomeni di equilibrio termico e le trasformazioni che conducono all'equilibrio macroscopico utilizzando diversi livelli di descrizione (macroscopico e microscopico), individuando le loro reciproche relazioni 	<p><i>(ore 4- [lezione frontale])</i> ...</p> <p><i>(ore 6 – [esercizi e verifica])</i> ...</p>	

Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 2), approfondimenti (ore 1), altro:

Periodo: Gennaio - Marzo

MODULO 4: IL CAMPO ELETTROMAGNETICO

Unità didattiche			Scansione attività	
CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	Lezioni e attività alunni	Prove pratiche di laboratorio
<p>1. LE CARICHE ELETTRICHE.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come interagiscono i due tipi di cariche elettriche esistenti in natura. • Le proprietà della forza elettrica. • Il campo elettrico. • Che cos'è la d.d.p. • La capacità. • La differenza fra condensatori in serie e in parallelo. • Che cos'è la capacità equivalente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Saper individuare le relazioni tra le grandezze elettriche macroscopiche e le proprietà microscopiche della materia. • Applicare la legge di Coulomb. • Calcolare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti. • Calcolare la forza che si esercita su una carica posta dentro un campo elettrico uniforme. • Calcolare la capacità equivalente di più condensatori. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici. • Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica. 	<p><i>(ore 3.- [1 lezione frontale])</i></p> <p>...</p> <p><i>(ore 3. -[esercizi e verifica])</i></p> <p>...</p>	<p><i>(ore 2.- [lezione frontale])</i></p> <p><i>(ore 2. - [l'Esperienza])</i></p> <p>...</p> <p>...</p>
<p>2. LA CORRENTE CONTINUA.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Come funziona un circuito elettrico. • Qual è la funzione del generatore di d.d.p. • La relazione fra differenza di potenziale e intensità di corrente. • Quali effetti produce la corrente elettrica. • La differenza fra conduttori in serie e conduttori in parallelo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Schematizzare un circuito elettrico. • Applicare la prima legge di Ohm. • Applicare la seconda legge di Ohm. • Calcolare la quantità di calore prodotta per effetto Joule. • Determinare la resistenza equivalente di un circuito. • Saper usare strumenti informatici per l'elaborazione dei dati e la loro rappresentazione grafica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici. • Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica. 	<p><i>(ore 4.- [1 lezione frontale])</i></p> <p>...</p> <p><i>(ore 4. -[esercizi e verifica])</i></p> <p>...</p>	<p><i>(ore 2.- [lezione frontale])</i></p> <p>...</p> <p><i>(ore 2. - [Esperienza])</i></p> <p>...</p>

<p>3. IL CAMPO MAGNETICO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è un campo magnetico. • Quali sono le sorgenti di un campo magnetico. • In quale caso un campo magnetico esercita una forza su un conduttore. • Che cos'è la forza di Lorentz. 	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare direzione e verso del campo magnetico. • Calcolare l'intensità del campo magnetico in alcuni casi particolari. • Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente. • Stabilire la traiettoria di una carica in un campo magnetico. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analizzare e interpretare qualitativamente e quantitativamente semplici fenomeni elettrici e magnetici anche alla luce di modelli microscopici. • Analizzare il funzionamento di dispositivi elettromagnetici di uso quotidiano e di apparati che consentono di produrre energia elettrica e di convertire l'energia elettromagnetica in energia meccanica o termica. 	<p><i>(ore 3.- [l lezione frontale])</i></p> <p>...</p> <p><i>(ore 3. -[esercizi e verifica])</i></p> <p>...</p>	<p><i>(ore 1.- [lezione frontale])</i></p> <p>...</p> <p><i>(ore 2. - [Esperienza])</i></p> <p>...</p>
<p>Ulteriori attività: norme di comportamento e scolarizzazione (ore ...), prove di verifica (ore 1), approfondimenti (ore 1), altro:</p> <p>Periodo: Aprile - Giugno</p>				