ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE *"S. CANNIZZARO"* - CATANIA
Anno Scolastico 2017/2018

OBIETTIVI DIDATTICI GENERALI DEL CORSO BIENNALE DI FISICA.

Il corso biennale di fisica si prefigge di raggiungere obiettivi didattici legati all'attività di laboratorio e miranti all'acquisizione di una terminologia scientifica adeguata. Alla fine del corso biennale gli studenti dovranno acquisire le seguenti abilità e competenze:

- ***Comprendere e interpretare*** *testi, formule, tabelle e grafici, passando dal linguaggio parlato a quello simbolico e viceversa.*
- ***Leggere*** *il testo di un problema individuando la richiesta e il tipo di dati forniti.*
- ***Riconoscere*** *le caratteristiche degli strumenti di misura, esprimendo in modo corretto il risultato di una misura diretta e la determinazione indiretta di una grandezza, con i relativi indici d'incertezza.*
- ***Eseguire*** *semplici misure in laboratorio, raccogliendo, ordinando e rappresentando graficamente i dati.*
- ***Valutare*** *l'ordine di grandezza e le approssimazioni di dati, discutendo l'attendibilità dei risultati di un problema o di un'esperienza.*
- ***Descrivere*** *con un linguaggio chiaro i dispositivi e le procedure usate utilizzando termini specifici, simboli e schemi.*
- ***Utilizzare*** *programmi per la simulazione di fenomeni e per l'analisi dei dati sperimentali.*

Tali competenze ed abilità sono raggiungibili prefissando due gruppi di obiettivi che caratterizzano la conoscenza della fisica di base nel biennio di un Istituto Tecnico Industriale:

Obiettivi cognitivi.

- *Conoscere la fenomenologia elementare relativa agli ambiti meccanico, termico, ottico ed elettromagnetico.*
- *Analizzare i fenomeni, inquadrandoli in modelli predeterminati e cercando di cogliere eventuali analogie con fenomeni di natura differente ma descrivibili con gli stessi modelli.*
- *Acquisire la capacità di individuare il corretto contesto in cui inquadrare un fenomeno o sistema fisico, utilizzando le relative leggi fisiche e le grandezze coinvolte.*
- *Saper distinguere tra le grandezze coinvolte in un fenomeno fisico, quelle che assumono il significato di variabili indipendenti (cause) e di variabili dipendenti (effetti).*
- *Usare correttamente le unità del Sistema Internazionale (S.I.).*
- *Conoscere il processo storico attraverso il quale si sono sviluppate le teorie fisiche.*

Obiettivi operativi.

- *Saper eseguire semplici misure, valutando correttamente gli errori sperimentali.*
- *Saper operare per raccogliere e ordinare in tabelle i dati durante le esperienze di laboratorio.*
- *Saper analizzare i dati per dedurre leggi generali utilizzando metodi grafici e/o analitici.*
- *Saper utilizzare gli strumenti di misura, riconoscendone le caratteristiche fondamentali (sensibilità, portata, classe di precisione, ecc.).*

Gli obiettivi generali elencati si raggiungono attraverso numerosi obiettivi intermedi, definiti nei contenuti del corso e monitorati con le prove di valutazione eseguite alla fine di ciascun modulo.

METODOLOGIA

Per rendere più agevole l'approccio alla fisica si cercherà di stimolare l'interesse e la partecipazione degli allievi, iniziando ciascuna unità didattica con osservazioni e con proposte di interpretazione ed opinioni su situazioni attinenti gli argomenti dell'unità da trattare. In questo modo si raggiungerà il duplice scopo di privilegiare la curiosità e il gusto della scoperta insieme alla possibilità di correggere le errate interpretazioni che il senso comune spesso attribuisce ai fenomeni fisici. I preconcetti errati possono essere, infatti, lo spunto per la discussione e l'introduzione di punti di vista differenti che potenziano le capacità di analisi degli allievi.

Nella lezione frontale e nel dialogo si presterà attenzione a rimarcare i termini specifici utilizzati negli argomenti trattati e si accompagnerà ogni nuova grandezza introdotta, con la relativa definizione di unità di misura nel S.I., commentando eventualmente le diverse unità di misura adottate nella vita quotidiana. Con i mezzi multimediali oggi disponibili sarà possibile preparare lezioni con un programma di presentazione o reperire materiali su internet e mettere in comune esperienze con altre scuole.

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. Ogni esercizio o situazione da analizzare dovrà contenere preferibilmente agganci sia con gli argomenti delle precedenti unità studiate sia con altre discipline scientifiche in particolare con la matematica. Ciò aiuterà l'allievo nella formazione di un quadro omogeneo ed organico delle proprie conoscenze e nello sviluppo delle sue capacità di analisi, sintesi e applicazione.

Nelle esperienze di laboratorio, dopo aver fornito una base di ipotesi e descritto gli apparati sperimentali, si inviteranno gli allievi a dare inizialmente un'ipotesi di procedura nell'eseguire l'esperimento, guidandoli

gradualmente alla corretta sequenza delle operazioni. Lo scopo è quello vivere l'attività di laboratorio come un momento fondamentale di ricerca, con la raccolta dei dati e la successiva analisi e interpretazione, e non come semplice verifica di teorie precedentemente studiate.
Il lavoro personale sarà stimolato con la frequente assegnazione di esercitazioni scritte per casa e discusse successivamente in classe.

STRUMENTI E RISORSE

- *Libro di testo (per le prime e seconde classi Book in progress)*
- *Laboratorio di fisica*
- *Audiovisivi*
- *Presentazioni di diapositive con PowerPoint*
- *Software didattici e multimediali con l'aiuto della lavagna interattiva mutimediale (LIM)*

VERIFICHE E VALUTAZIONI
Ogni verifica è collegata ad obiettivi intermedi e a particolari contenuti. Lo studente deve conoscere gli obiettivi in modo da essere consapevole del tipo di prestazione richiesto. Con l'introduzione dei moduli lo studente alla fine di ciascun modulo sarà sottoposto:

1. *Prova scritta, pratica o quesiti a risposta multipla, orientati alla verifica sintetica del raggiungimento degli obiettivi del modulo.*
2. *Prova scritta, pratica o quesiti a risposte chiuse od aperte, orientati alla verifica analitica dei risultati didattici raggiunti.*
3. *Eventuale prova orale.*

PREDISPOSIZIONE DELLE PROVE D'INGRESSO E IN ITINERE PER CLASSI PARALLELE E CALENDARIO DI SOMMINISTRAZIONE (FISICA E LABORATORIO)

TIPOLOGIA DI VALUTAZIONI PREVISTE IN ITINERE

Azione valutativa	Soggetti valutati	Oggetto della valutazione	Responsabile della valutazione
Valutazione formativa (DPR n. 122/2009)	Tutti gli studenti delle classi 1e, 2e	La valutazione formativa ha per oggetto **l'acquisizione delle conoscenze e/o delle abilità disciplinari** coerenti con le competenze previste nella programmazione disciplinare. Scopo della valutazione formativa è **l'attivazione dei processi di autovalutazione e di consapevolezza** del livello di apprendimento raggiunto dai singoli studenti e **accertare**, in modo analitico e dettagliato, **le abilità conseguite e non conseguite** da ogni singolo studente.	**DOCENTE** sulla base di criteri deliberati nel Consiglio di Classe e inseriti nella programmazione di inizio anno
Valutazione per **PROVE PARALLELE** di Istituto	Tutti gli studenti delle classi 1e, 2e	Le Prove Parallele hanno per oggetto **le conoscenze e le abilità ritenute essenziali per il raggiungimento delle competenze minime** previste dall'offerta formativa per la disciplina e la classe specifica. Scopo delle Prove Parallele è il monitoraggio delle programmazioni disciplinari effettivamente erogate, ed il raggiungimento delle competenze minime per classi parallele.	**GRUPPI DI DISCIPLINA PER CLASSI PARALLELE** sulla base di criteri deliberati nei gruppi disciplinari

CALENDARIZZAZIONE DELLE PROVE

CLASSI	Tempi		Numero e Tipologia di prova	Argomenti delle prove
PRIME (tutti gli indirizzi)	**TRIMESTRE**	SETTEMBRE	N.2 **PROVE D'INGRESSO PARALLELE** (test)	Prerequisiti matematici d'ingresso e preconoscenze di Fisica
		OTTOBRE	N.2 PROVE DISCIPLINARI ➢ Prova pratica (laboratorio) ➢ Prova analitica (esercizi)	Misure di grandezze ed errori, notazione scientifica. *Misura del periodo di oscillazione di un pendolo (1-lab)*
		NOVEMBRE	N.1 PROVA DISCIPLINARE ➢ Prova pratica (lab.)	*Verifica sperimentale della legge di Hooke (2-lab)*
		DICEMBRE	N.2 **PROVE PARALLELE** ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Legge di Hooke e leggi di proporzionalità
	SEMESTRE	GENNAIO/ FEBBRAIO	N.2 PROVE DISCIPLINARI ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova pratica (lab.)	Vettori, equilibrio del corpo rigido (test) *Equilibrio di un'asta rigida sospesa: leve* (3-*lab)*
		MARZO	N.1 PROVA DISCIPLINARE ➢ Prova pratica (lab.)	*Principio di Archimede e bilancia idrostatica(4-lab)*
		APRILE	N.2 **PROVE PARALLELE** ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Cinematica e moti. *Verifica sperimentale del moto rettilineo uniforme (5-lab)*
		MAGGIO/GIUGNO	Attività di **RECUPERO** in itinere	Argomenti del programma

CLASSI	Tempi		Numero e Tipologia di prova	Argomenti delle prove
SECONDE (tutti gli indirizzi)	**TRIMESTRE**	SETTEMBRE	N.1 **PROVA D'INGRESSO PARALLELA** (test)	Scrittura della misura,S.I., serie di misure, Legge di Hooke, vettori, leve, pressione, velocità, accelerazione, forza peso
		OTTOBRE	N.2 PROVE DISCIPLINARI ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Principi della Dinamica, lavoro ed energia. *Verifica sperimentale del 2° principio di Newton.(1-lab.)*
		NOVEMBRE	N.1 PROVA DISCIPLINARE ➢ Prova pratica (lab.)	*Principio di conservazione dell'energia meccanica (2-lab.)*

		DICEMBRE	N.2 **PROVE PARALLELE** ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Calorimetria, dilatazione termica, scale termometriche.
	SEMESTRE	GENNAIO/ FEBBRAIO	N.2 PROVE DISCIPLINARI ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Elettrostatica: Forza di Coulomb e Campo elettrico.
		MARZO	N.1 PROVA DISCIPLINARE Prova pratica (lab.)	*Esperienze di elettrostatica (3-lab.)*
		APRILE	N.2 **PROVE PARALLELE** ➢ Prova sintetica (test) ➢ Prova analitica (esercizi)	Elettrodinamica: circuiti elettrici e leggi di Ohm. *Verifica della 1° legge di Ohm (4-lab.)*
		MAGGIO/GIUGNO	Attività di **RECUPERO** in itinere	Argomenti del programma

GRIGLIA DI VALUTAZIONE DELLA PROVA DI FISICA			
Indicatori	**Descrittori**	**Giudizio**	**Voto/10**
Conoscenze: Concetti, fatti, formule **Competenze:** Comprensione del testo Completezza risolutiva Organicità e coerenza espositiva Uso corretto lessico specifico **Capacità:** Selezione dei percorsi risolutivi Collegamento tra di versi ambiti della fisica	Assenza totale, o quasi, degli indicatori di valutazione	**Nullo**	**1 - 3**
	Rilevanti carenze nella comprensione dei quesiti; ampie lacune nelle conoscenze; difficoltà di individuazione delle procedure risolutive; risoluzione incompleta e esposizione molto disordinata.	**Gravemente insufficiente**	**3,5 -4,5**
	Comprensione incerta del testo; trattazione frammentaria, spesso confusa e poco coerente; uso del linguaggio specifico piuttosto debole.	**Lievemente insufficiente**	**5 - 5,5**
	Comprensione del testo e delle tematiche proposte nelle linee fondamentali anche se con alcuni fraintendimenti e lacune; risoluzione parziale; accettabile l'uso del linguaggio specifico e dell'ordine espositivo.	**Sufficiente**	**6 - 6,5**
	Corretta comprensione dei quesiti risoluzione completa, pur in presenza di fraintendimenti non particolarmente gravi o di lievi lacune; esposizione ordinata e uso sostanzialmente pertinente del linguaggio specifico.	**Discreto Buono**	**7 - 8**
	Corretta comprensione dei quesiti; lievi imprecisioni di calcolo; esposizione ordinata e spesso motivata; uso pertinente del lessico disciplinare.	**Ottimo**	**8,5 - 9**
	Comprensione piena del testo; analisi precisa e interpretazione appropriata; procedimenti corretti ed ampiamente motivati; apprezzabile l'ampiezza delle conoscenze e la pertinenza lessicale.	**Eccellente**	**9,5 - 10**

PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE
FISICA E LABORATORIO - CLASSI PRIME
A.S. 2017/2018

OBIETTIVI GENERALI

Accettando come obiettivo primario del processo educativo la formazione dell'uomo e del cittadino, consapevole dei propri diritti e doveri, aperto al dialogo e alla solidarietà, l'istituto si propone il conseguimento dei seguenti obiettivi educativi:

a) Educazione alla globalità, favorendo nei discenti l'acquisizione della consapevolezza della propria identità culturale e lo sviluppo della cultura della solidarietà.
b) Educazione alla salute, favorendo nel discente la conoscenza di "sé" e delle motivazioni delle proprie crisi d'identità.
c) Educazione alla socialità, stimolando gli alunni ad accettare gli altri, a rispettare la diversità (di sesso, di provenienza, di razza di religione di cultura), a saper lavorare in gruppo, rispettando le idee altrui.
d) Educazione alla partecipazione al dialogo didattico, a dare il proprio contributo all'interno della classe e all'essere consapevoli delle proprie capacità ed interessi e dei propri limiti.
e) Educazione al civile comportamento, nel pieno rispetto delle regole della convivenza sociale.
f) Educazione al sapere organizzare il proprio tempo e il proprio lavoro.
g) Educazione al sapersi impegnare, ad assolvere i propri doveri scolastici, ad assumersi le proprie responsabilità e a non cedere di fronte alle difficoltà.

COMPETENZE TRASVERSALI

Gli alunni devono essere educati a:

1. Saper utilizzare la lingua italiana parlata, scritta e trasmessa per entrare in rapporto con gli altri
2. Comprendere i messaggi e saper comunicare utilizzando la lingua straniera;
3. Conoscere il linguaggio scientifico e tecnico per analizzare e interpretare fenomeni naturali;
4. Comprendere, saper analizzare e sintetizzare un testo letterario, scientifico, tecnico;
5. Conoscere i linguaggi informatici per utilizzare strumenti informatici e telematici;
6. Porsi problemi e prospettare soluzioni;
7. Maturare capacità logico–deduttive;
8. Saper lavorare autonomamente e in gruppo;
9. Saper operare in modo creativo;
10. Saper inquadrare in un medesimo schema logico questioni diverse;

11. Conoscere e comprendere fatti e fenomeni collocati nel tempo e nello spazio.

QUADRO PROGETTUALE - MODULARE

1° TRIMESTRE:
MODULO 1: Osservazioni e misure
MODULO 2: Relazioni tra grandezze fisiche
PENTAMESTRE:
MODULO 3: Vettori e forze
MODULO 4: Pressione e fluidi
MODULO 5: Cinematica

1° PERIODO DAL 14.09.2017 AL 09.12.2017

MODULO 1 : OSSERVAZIONI E MISURE

PREREQUISITI

Numerazione in base 10.
Proprietà delle potenze.
Proporzioni.
Equivalenze nel sistema metrico decimale.
Coordinate cartesiane.
Aree e volumi di semplici figure geometriche.

COMPETENZE

Conoscere le unità di misura alle grandezze fisiche studiate.
Essere in grado di determinare le principali caratteristiche degli strumenti di misura.
Essere in grado di eseguire la misura di una grandezza fisica, esprimendola correttamente con gli opportuni indici d'errore.
Conoscere il Sistema Internazionale di misura
Essere in grado di convertire la misura di una grandezza fisica da multipli a sottomultipli e viceversa ed eventualmente esprimerla nell'unità di misura del S.I.

DESCRITTORI

Legge la sensibilità di uno strumento di misura.
Riconosce nel valor medio la misura più probabile.
Scrive la misura in modo adeguato, con un numero di cifre corretto e associando l'incertezza.
Riconosce nella semidispersione l'incertezza associata ad una misura.
Valuta l'errore relativo e percentuale di una misura.
E' in grado di ricavare l'unità di misura di una grandezza fisica derivata

UNITA' DIDATTICHE

1. La fisica e il metodo sperimentale
2. Grandezze fisiche e loro misura
3. Misure di lunghezza, massa, tempo, superfici e volumi
4. Incertezze nelle misure
5. Strumenti di misura

MODULO 2: RELAZIONI TRA GRANDEZZE - VETTORI E FORZE

PREREQUISITI

Teorema di Pitagora
Incertezze assoluta e relativa
Sistema Internazionale di unità di misura
Capacità di ricavare grandezze incognite invertendo formule dirette

COMPETENZE

Conoscere le relazioni possibili tra due grandezze fisiche.
Conoscere la legge sulla forza elastica e sulla forza peso.
Conoscere l'origine delle forze naturali.
Essere in grado di rappresentare graficamente con i vettori, le forze agenti su un sistema fisico.
Conoscere le condizioni di equilibrio di un corpo rigido e saperle tradurre in relazioni matematiche.
Essere in grado di ricavare una grandezza fisica da una relazione matematica applicando la formula inversa.

DESCRITTORI

E' in grado di individuare, se esiste, il tipo di relazione che intercorre tra due grandezze fisiche.
Riesce a ricavare una legge dalla relazione tra due grandezze fisiche.

Riesce a distinguere una grandezza fisica vettoriale da quelle scalari.

E' in grado rappresentare vettorialmente la condizione di equilibrio di un sistema fisico.

Riesce a tradurre in relazioni matematiche le condizioni di equilibrio di un sistema fisico.

UNITA' DIDATTICHE

1. Elaborazione dei dati sperimentali
2. Relazioni tra grandezze
3. Grandezze vettoriali
4. Forza elastica e deformazione
5. Forza peso
6.

2° PERIODO DALL' 11.12.2017 AL 09.06.2018

MODULO 3: EQUILIBRIO

PREREQUISITI

Sistema Internazionale di unità di misura

Capacità di ricavare grandezze incognite invertendo formule dirette

Vettori e forze

COMPETENZE

Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido e saperle tradurre in relazioni matematiche.

Conoscere le caratteristiche dell'attrito

DESCRITTORI

E' in grado rappresentare vettorialmente la condizione di equilibrio di un sistema fisico.

Riesce a tradurre in relazioni matematiche le condizioni di equilibrio di un sistema fisico.

Distingue le diverse forme di attrito

È in grado di calcolare la forza di attrito in situazioni diverse

UNITA' DIDATTICHE

1. Equilibrio del punto materiale
2. Equilibrio del corpo rigido
3. L'attrito

MODULO 4: CINEMATICA

PRESEQUISITI

Proprietà e operazioni con i vettori
S.I.
Sensibilità degli strumenti e incertezze sperimentali
Relazioni tra grandezze
Grafici cartesiani

COMPETENZE

Conoscere le varie grandezze fisiche legate al moto dei corpi.
Essere in grado di associare ai vari tipi di moto la relativa legge.
Saper leggere e interpretare i grafici spazio-tempo e velocità-tempo.
Conoscere la relazione tra forza e accelerazione.
Saper applicare i tre principi della dinamica a semplici situazioni fisiche.

DESCRITTORI

E' consapevole della necessità di individuare e riferirsi ad un sistema di riferimento inerziale.

Converte la velocità da km/h a m/s e viceversa

Riesce a ricavare informazioni dai grafici spazio-tempo e velocità-tempo.

Riconosce il tipo di moto dalle condizioni cinematiche poste da una situazione fisica.

Lega in modo appropriato l'accelerazione dei corpi alle forze in gioco.

Riesce ad individuare la presenza delle tre leggi della dinamica nelle varie situazioni fisiche.

UNITA' DIDATTICHE

1. Il moto e i suoi parametri
2. Il moto rettilineo uniforme
3. Accelerazione e moto uniformemente accelerato

METODOLOGIE

Lezione frontale
Lezione interattiva
Metodo induttivo e deduttivo
Lavoro di gruppo,
Simulazione
Mappe concettuali

MEZZI, SUSSIDI DIDATTICI, ATTREZZATURE

Libro di testo.
Appunti del docente.
Computer per simulazioni e per le presentazioni con video proiettore.
Dispositivi e attrezzature del laboratorio di fisica.

VERIFICHE

Prova d'ingresso, 4 prove sintetiche/analitiche, 2 prove per classi parallele, 2 relazioni di laboratorio

ATTIVITA' DI RECUPERO

Periodo 1/5/18 - 31/5/18

ATTIVITA' DI APPROFONDIMENTO

INIZIATIVE DIDATTICHE COMPLEMENTARI-INTEGRATIVE (visite aziendali, stage, viaggi di istruzione, corsi di informatica, attività musicale, corsi PON, POR, altri corsi, etc.).

PROGRAMMAZIONE CURRICOLARE
FISICA E LABORATORIO - CLASSI SECONDE
A.S. 2017/2018

OBIETTIVI GENERALI

Accettando come obiettivo primario del processo educativo la formazione dell'uomo e del cittadino, consapevole dei propri diritti e doveri, aperto al dialogo e alla solidarietà, l'istituto si propone il conseguimento dei seguenti obiettivi educativi:

h) Educazione alla globalità, favorendo nei discenti l'acquisizione della consapevolezza della propria identità culturale e lo sviluppo della cultura della solidarietà.
i) Educazione alla salute, favorendo nel discente la conoscenza di "sé" e delle motivazioni delle proprie crisi d'identità.
j) Educazione alla socialità, stimolando gli alunni ad accettare gli altri, a rispettare la diversità (di sesso, di provenienza, di razza di religione di cultura), a saper lavorare in gruppo, rispettando le idee altrui.
k) Educazione alla partecipazione al dialogo didattico, a dare il proprio contributo all'interno della classe e all'essere consapevoli delle proprie capacità ed interessi e dei propri limiti.
l) Educazione al civile comportamento, nel pieno rispetto delle regole della convivenza sociale.
m) Educazione al sapere organizzare il proprio tempo e il proprio lavoro.
n) Educazione al sapersi impegnare, ad assolvere i propri doveri scolastici, ad assumersi le proprie responsabilità e a non cedere di fronte alle difficoltà.

COMPETENZE TRASVERSALI

Gli alunni devono essere educati a:

12. Saper utilizzare la lingua italiana parlata, scritta e trasmessa per entrare in rapporto con gli altri
13. Comprendere i messaggi e saper comunicare utilizzando la lingua straniera;
14. Conoscere il linguaggio scientifico e tecnico per analizzare e interpretare fenomeni naturali;
15. Comprendere, saper analizzare e sintetizzare un testo letterario, scientifico, tecnico;
16. Conoscere i linguaggi informatici per utilizzare strumenti informatici e telematici;
17. Porsi problemi e prospettare soluzioni;
18. Maturare capacità logico–deduttive;
19. Saper lavorare autonomamente e in gruppo;
20. Saper operare in modo creativo;
21. Saper inquadrare in un medesimo schema logico questioni diverse;

Conoscere e comprendere fatti e fenomeni collocati nel tempo e nello spazio.

QUADRO PROGETTUALE - MODULARE

1° TRIMESTRE:
MODULO 1: DINAMICA, ENERGIA E PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA
MODULO 2: TEMPERATURA E CALORE
2PENTAMESTRE:
MODULO 3: ELETTROSTATICA ED ELETTRODINAMICA

1° PERIODO DAL 14.09.2017 AL 09.12.2017

MODULO 1 : DINAMICA, ENERGIA E PRINCIPIO DI CONSERVAZIONE DELL'ENERGIA MECCANICA

PREREQUISITI

Principali relazioni tra grandezze
Somma e scomposizione di vettori
Legge di Hooke
Leggi dei moti rettilineo uniforme e uniformemente accelerato
Principi della dinamica
Caduta libera
Capacità di ricavare grandezze incognite invertendo formule dirette

COMPETENZE

- Conoscere la definizione di lavoro come prodotto scalare.
- Comprendere il significato di lavoro, di energia e di potenza
- Acquisire i concetti di energia e lavoro come trasferimento di energia
- Conoscere il concetto di rendimento di una macchina
- Comprendere la differenza tra energia cinetica e potenziale
- Conoscere la definizione di energia meccanica
- Conoscere la differenza tra forze conservative e non conservative
- Comprendere le implicazioni del principio di conservazione dell'energia

DESCRITTORI

- E' in grado di determinare il lavoro compiuto da una forza costante e la potenza sviluppata
- Riesce ad identificare i possibili tipi d'energia presenti in alcuni sistemi fisici elementari
- Sa descrivere l'evoluzione di un sistema fisico dal punto di vista energetico
- E' in grado di ricavare delle grandezze incognite applicando il principio di conservazione dell'energia

UNITA' DIDATTICHE

1. Dinamica e leggi di Newton
2. Lavoro e potenza
3. Energia cinetica e teorema dell'energia cinetica

4. Energia potenziale ed energia meccanica
5. Principio di conservazione dell'energia meccanica

MODULO 2: TEMPERATURA E CALORE

PREREQUISITI

Definizione operativa di grandezza fisica
Caratteristiche degli strumenti di misura
Concetto di modello fisico
Sistema Internazionale delle unità di misura
Lavoro, energia e loro unità di misura

COMPETENZE

- Conoscere il significato d'equilibrio termico
- Conoscere la legge sulla dilatazione
- Conoscere gli effetti del calore
- Conoscere l'equazione fondamentale della calorimetria
- Comprendere i modi di propagazione del calore
- Conoscere il concetto di energia interna di un gas
- Comprendere il significato del primo e del secondo principio della termodinamica
- Conoscere il concetto di rendimento di una macchina

DESCRITTORI

- Saper trasformare la temperatura da una scala all'altra
- Saper applicare la legge di dilatazione lineare e cubica
- Saper applicare l'equazione fondamentale della calorimetria
- Saper ricavare la temperatura d'equilibrio
- Saper stimare il rendimento di una macchina
- Riconoscere le applicazioni e le conseguenze dei principi della termodinamica

UNITA' DIDATTICHE

1. Temperatura e scale termiche
2. Dilatazione termica
3. Calore, propagazione del calore

2° PERIODO DALL' 11.12.2017 AL 09.06.2018

MODULO 3: ELETTROSTATICA ED ELETTRODINAMICA

PREREQUISITI

Definizione operativa di grandezza fisica
Caratteristiche degli strumenti di misura
Concetto di modello fisico
Modello atomico
Forza e sua unità di misura

Lavoro, energia e loro unità di misura
Terzo principio della dinamica

COMPETENZE

- Conoscere i vari tipi di elettrizzazione
- Conoscere la differenza tra conduttori ed isolanti
- Conoscere la legge di Coulomb
- Conoscere il significato di campo elettrico
- Conoscere il significato di potenziale elettrico
- Conoscere il significato di corrente e di resistenza elettrica
- Conoscere le leggi sui circuiti elettrici
- Conoscere le leggi di Ohm

DESCRITTORI

- Saper applicare la legge di Coulomb
- Saper spiegare la distribuzione delle cariche nei conduttori e negli isolanti
- Saper determinare il campo elettrico per una distribuzione sferica di cariche e per un dipolo
- Conoscere e saper calcolare le grandezze associate ai condensatori piani
- Saper applicare la prima legge di Ohm
- Saper determinare la resistenza equivalente nei circuiti con resistori in serie e in parallelo
- Saper determinare la capacità equivalente nei circuiti con condensatori in serie e in parallelo
- Essere in grado di determinare la potenza dissipata per effetto Joule
- Conoscere e saper applicare la seconda legge di Ohm

UNITA' DIDATTICHE

1. Cariche elettriche ed interazioni elettriche
2. Corrente elettrica e leggi di Ohm
3. Circuiti elettrici elementari

METODOLOGIE

Lezione frontale
Lezione interattiva
Metodo induttivo e deduttivo
Lavoro di gruppo
Simulazione
Mappe concettuali

MEZZI, SUSSIDI DIDATTICI, ATTREZZATURE

Libro di testo.
Appunti del docente.
Computer per simulazioni e per le presentazioni con video proiettore.
Dispositivi e attrezzature del laboratorio di fisica.

VERIFICHE

4 prove sintetiche/analitiche, 2 prove per classi parallele

ATTIVITA' DI RECUPERO

Periodo 1/5/18 - 31/5/18

ATTIVITA' DI APPROFONDIMENTO

INIZIATIVE DIDATTICHE COMPLEMENTARI/INTEGRATIVE (visite aziendali, stage, viaggi di istruzione, corsi di informatica, attività musicale, corsi PON, POR, altri corsi, etc.)

Catania, lì 07.09.2017

Firma per accettazione dei docenti appartenenti al Dipartimento di Fisica e Laboratorio:

Prof. Quattrocchi Giovanni _____

Prof.ssa Rizzo Maria Gabriella _____

Prof. Di Salvo Giuseppe _____

Prof. Atalmi Antonio _____

Firma del Dirigente Scolastico per presa visione:

Prof.ssa Giuseppina Montella _____