



PROGRAMMAZIONE DIDATTICA ANNUALE

DI DIPARTIMENTO

ANNO SCOLASTICO 2019/2020

DIPARTIMENTO DI FISICA

VICENZA 23/09/19

DOCENTI

FIRMA

<BRIGAS MARIANNE STEFANIA>

<CAVEGGION SILVANO>

<MAITO PAOLA>

<PERNIGOTTI DENISE>

<PIROCCA GIUSEPPE>

<SCARMATO FORTUNATO>

MATERIA FISICA

CLASSI BIENNIO

INDIRIZZO/I TUTTI

PROGETTO DIDATTICO DELLA DISCIPLINA

In relazione a quanto richiesto dal Piano dell'Offerta Formativa, per il biennio si definiscono i seguenti **obiettivi** in termini di:

COMPETENZE

- Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti fisici base studiati nel biennio.
- Osservare, descrivere ed analizzare la realtà riconoscendone la forma di sistema e complessità.
- Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate

ABILITÀ

- Effettuare misure e calcolarne le incertezze.
- Redigere una relazione di laboratorio, con tabelle, grafici e conclusioni
- Operare con grandezze fisiche vettoriali.
- Analizzare situazioni di equilibrio stabile, individuando le forze e i momenti applicati.
- Applicare la grandezza fisica pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas.
- Distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale.
- Descrivere moti in sistemi inerziali.
- Saper applicare il concetto di lavoro a diverse situazioni reali, collegare il lavoro alla variazione di energia ed in particolare alle energie cinetica, potenziali gravitazionali, elastiche ed elettriche.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si conserva oppure no.
- Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale, elettrico e magnetico, individuando analogie e differenze.
- Analizzare semplici circuiti elettrici in corrente continua, con collegamenti in serie e in parallelo.
- Approcciare i temi del magnetismo quali l'induzione magnetica e le forze magnetiche su cariche elettriche e tra correnti elettriche.

CONOSCENZE

Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del sistema internazionale; notazione scientifica e cifre significative.

Operazioni con i vettori: prodotto di un vettore per uno scalare, somma vettoriale, scomposizione di un vettore, prodotto vettore e prodotto scalare tra due vettori.

Costruzione lettura e interpretazione di grafici con relazioni di proporzionalità diretta, inversa e lineare
Forze di gravitazione universale, forza peso, forza elastica, forza di attrito radente ed equilibrio del punto materiale.

Pressione e statica dei fluidi.

Descrizione del moto del punto materiale in sistema inerziale e leggi della dinamica;

Energia meccanica, lavoro, potenza.

Conservazione e non conservazione dell'energia meccanica in un sistema isolato.

Temperatura; calore; calore specifico e calore latente, dilatazioni termiche.

Carica elettrica; forza elettrica.

Concetto di Campo: gravitazionale, elettrico, magnetico

Corrente elettrica; leggi di Ohm; effetto Joule.

Condensatori piani

Campo magnetico; interazioni magnetiche elementari.



ISTITUTO TECNICO INDUSTRIALE STATALE
ALESSANDRO ROSSI

Via Legione Gallieno, 52 - 36100 **VICENZA**
Tel. 0444 500566 - Fax. 0444 501808 - www.itisrossi.gov.it
email: vitf02000x@istruzione.it - vitf02000x@pec.istruzione.it - C.F. 80016030241



CONTENUTI DISCIPLINARI MINIMI ESPOSTI PER MODULI - UNITÀ DIDATTICHE
PERIODI DI ATTUAZIONE - DURATA

Classi PRIME

**SICUREZZA IN LABORATORIO -
Formazione studenti equiparati a lavoratori**

| Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--|---|
| <p>In ottemperanza all'accordo Stato-Regioni, per il quale gli studenti sono equiparati a lavoratori durante le attività didattiche di laboratorio(Art2 Decreto Legislativo 81/08), si svolgeranno 2 ore di formazione specifica minima.</p> <p>Contenuti minimi della formazione da svolgere nel biennio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustrazione del regolamento di laboratorio, - Procedure esercitazioni - Rischio termico - Rischio elettrico | <p>Settembre- Ottobre (1 ora)</p> |

Modulo 1 - Verso la Fisica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|---|---|---|
| <p>Svolgere operazioni fra quantità algebriche. Sostituire valori numerici ai simboli di una espressione algebrica e semplificarla.</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Il metodo sperimentale e la legge fisica. ● Sistema Internazionale di misura. ● Le misure e gli errori: valore medio, errore assoluto, relativo, percentuale. ● Cifre significative. ● Grandezze direttamente proporzionali <p>Laboratorio: Gli strumenti di misura e loro principali caratteristiche: portata e sensibilità. Misure ripetute, creazione di tabella e calcolo dell'errore della misura singola e delle misure ripetute</p> | <p>Settembre- Ottobre (6 ore)</p> |

Modulo 2 - Cinematica rettilinea

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--|--|---|
| <p>Posizionare un punto nel piano cartesiano note le sue coordinate. Rette orizzontali, verticali, parallele, perpendicolari. Modulo 1</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Ripasso piano cartesiano, concetti di intercetta e di pendenza della retta. ● Grandezze direttamente proporzionali ● Concetto di moto, traiettoria, sistemi di riferimento grandezze caratteristiche, simbologia specifica (uso del simbolo Δ), intervalli di tempo e di spazio. ● Velocità media e istantanea. ● Moto rettilineo uniforme, legge oraria ● Accelerazione media ed istantanea. ● Moto rettilineo uniformemente accelerato: legge oraria e legge della velocità con relative rappresentazioni grafiche. ● Grandezze in proporzionalità quadratica ● L'accelerazione di gravità e il moto di caduta libera <p>Laboratorio Studio del moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscinio d'aria. Costruzione del grafico orario, interpretazione della pendenza della retta, interpolazione di punti sperimentali con la media, pendenza teorica della retta. Misure relative al moto di caduta libera. o studio del moto uniformemente accelerato con la rotaia a cuscinio d'aria e piano inclinato. Costruzione dei grafici v/t e del grafico s/t.</p> | <p>Ottobre- Dicembre (20 ore)</p> |

Modulo 3 - Vettori

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|---|--|---|
| <p>Nozioni base di geometria dei triangoli rettangoli ed equilateri. Triangoli simili. Teorema di Pitagora. Proiezione ortogonale</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● Scalari e vettori. ● Operazioni con i vettori: moltiplicazione di un vettore per uno scalare. Somma vettoriale e regola del parallelogramma ● Funzioni seno e coseno ● I vettori in coordinate cartesiane: scomposizione vettoriale ● Somma vettoriale algebrica nei casi semplici (vettori paralleli e perpendicolari) <p>Laboratorio Il parallelogramma delle forze</p> | <p>Gennaio- Febbraio (12 ore)</p> |

Modulo 4 - Dinamica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|--|---------------------------------|
| Moduli 2,3 | <ul style="list-style-type: none"> ● Primo principio e la massa. ● Secondo principio: ● Diagramma di corpo libero ● Terzo principio <p>Laboratorio Rotaia a cuscino d'aria: secondo principio della dinamica.</p> | Febbraio - Marzo (11 ore) |

Modulo 5 - Forze

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|--|-------------------------|
| Moduli 2, 3, 4 | <ul style="list-style-type: none"> ● Notazione scientifica e ordini di grandezza ● Forze fondamentali a distanza. ● Gravitazione universale ● Vincoli e reazioni vincolari. ● La forza d'attrito radente. ● La forza elastica. ● Condizione di equilibrio del punto materiale ● Diagramma di corpo libero, il caso del piano inclinato ● Grandezze inversamente proporzionali ● Condizione di equilibrio per il corpo rigido; braccio e momento di una forza ● Cenni alle coppie di forze <p>Laboratorio Legge di Hooke e cenni di attrito radente Equilibrio sbarra e grandezze inversamente proporzionali.</p> | |

Classi SECONDE

SICUREZZA IN LABORATORIO -

Formazione studenti equiparati a lavoratori

| Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--|---|
| <p>In ottemperanza all'accordo Stato-Regioni, per il quale gli studenti sono equiparati a lavoratori durante le attività didattiche di laboratorio (Art2 Decreto Legislativo 81/08), si svolgeranno 2 ore di formazione specifica minima.</p> <p>Contenuti minimi della formazione da svolgere nel biennio sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Illustrazione del regolamento di laboratorio, - Procedure esercitazioni - Rischio elettrico | <p>Settembre- Ottobre (1 ora)</p> |

Modulo 0 - Ripasso e completamento di cinematica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|--|-------------------------|
| Programma di prima | <ul style="list-style-type: none"> • Moto parabolico e moto circolare <p>Laboratorio: Gli strumenti di misura e loro principali caratteristiche: portata e sensibilità. Misure ripetute, creazione di tabella e calcolo dell'errore della misura singola e delle misure ripetute</p> | Settembre (5 ore) |

Modulo 1 - Dinamica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|---|-----------------------------------|
| Modulo 0 | <ul style="list-style-type: none"> • Il primo ed il secondo principio della dinamica. • Applicazioni a casi semplici: il piano inclinato, il moto circolare uniforme. • Il terzo principio della dinamica. <p>Laboratorio: Esperienze con la rotaia a cuscino d'aria: primo e secondo principio della dinamica.</p> | Ottobre – Novembre (10 ore) |

Modulo 2 - Lavoro ed energia meccanica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|---|---|-----------------------------------|
| Modulo 0 e 1. Algebra vettoriale. Equazioni algebriche. | <ul style="list-style-type: none"> Definizione di lavoro, potenza e rendimento. Il lavoro come misura della variazione di energia. Energia cinetica, energia potenziale gravitazionale, energia potenziale elastica. Il teorema dell'energia cinetica. L'energia meccanica e la sua conservazione. Bilanci energetici anche in presenza di forze non conservative. <p>Laboratorio di Fisica: Conservazione energia meccanica con rotaia.</p> | Dicembre – Gennaio (12 ore) |

Modulo 3 - Termologia e Termodinamica

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|--|-----------------------------------|
| Modulo 2 | <ul style="list-style-type: none"> Scale termometriche e termometri. La dilatazione termica. Legge fondamentale della termologia ed equilibrio termico <p>Laboratorio di Fisica: calore specifico mediante calorimetro delle mescolanze; dilatazione termica</p> | Gennaio - Febbraio (13 ore) |

Modulo 4 - L'energia elettrica e il suo impiego

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|--------------------------------|---|------------------------------|
| Modulo 1,2,4 | <ul style="list-style-type: none"> Cenni di elettrostatica. Legge di Coulomb e definizione di campo elettrico. Definizione di differenza di potenziale e di intensità di corrente. Voltmetri ed amperometri. Le leggi di Ohm. Collegamento di resistenze in serie e parallelo. Risoluzione di semplici circuiti elettrici. Effetto termico della corrente <p>Laboratorio di Fisica: Superfici equipotenziali. Prima e seconda legge di Ohm.</p> | Marzo- Aprile (12 ore) |

Modulo 5 - Magnetismo

| Prerequisiti (se richiesti) | Contenuti | Periodo Durata (ore) |
|---|--|--------------------------|
| Algebra vettoriale. Equazioni algebriche. Cinematica. Le forze Modulo 2 | <ul style="list-style-type: none"> • Il campo magnetico ed il vettore induzione magnetica. • Effetto magnetico della corrente. • Forza di Lorentz. • Azioni tra fili rettilinei paralleli. Definizione di Ampere. • Campi prodotti da: filo rettilineo, spira circolare, solenoide. (nei limiti del tempo a disposizione). <p>Laboratorio di Fisica: bussola delle tangenti. Forza elettromagnetica (nei limiti del tempo a disposizione).</p> | Maggio-Giugno (8 ore) |

2. METODOLOGIE

- Lezione frontale, lettura e comprensione del testo.
- Coinvolgimento degli alunni in esercitazioni guidate e di recupero.
- Correzione di esercizi proposti.
- Svolgimento in classe e a casa di esercizi graduati in difficoltà.
- Ausili multimediali.
- Metodologie didattiche innovative quali storytelling, classe rovesciata, video lezioni, lavori di gruppo e tutto quanto ciascun docente vorrà proporre al fine di migliorare l'offerta formativa a seguito di formazione personale ottenuta mediante corsi di aggiornamento o approfondimenti personali sui temi della didattica
- Attività di Laboratorio (esperienze di cattedra e individuali o di gruppo).

3. MATERIALI DIDATTICI

- Libro di testo (consigliato)
- Materiale eventualmente fornito dal Docente
- Appunti dalle lezioni
- Strumentazione di Laboratorio
- Sussidi audiovisivi
- Computer e LIM

4. TIPOLOGIA, NUMERO E SCANSIONE TEMPORALE DELLE PROVE DI VERIFICA

Fisica orale

- Le Valutazioni sono in numero minimo di due per ogni quadrimestre.
- Potranno essere svolte **verifiche** sommative **scritte per la valutazione orale**, in alternativa all'interrogazione orale, al termine di un modulo o di una o più unità didattiche.

Fisica Laboratorio

- Le valutazioni sono Pratiche sulle attività svolte in laboratorio (minimo 1 nel primo quadrimestre e 1 nel secondo quadrimestre).
- Potranno essere svolte Valutazioni tramite valutazione del quaderno di Laboratorio e sulle Competenze dello studente durante l'esecuzione delle Esperienze in Laboratorio.

Nota:

Le valutazioni potranno essere di tipo oral-scritto, orali e pratiche di laboratorio. In tutti i casi si manterranno, nell'individuazione del livello di apprendimento raggiunto, i criteri della GRIGLIA DI VALUTAZIONE sotto riportata.

Sono possibili anche altri tipi di verifiche come verifiche formative, questionari, test con domande a risposta multipla e/o aperta e qualsiasi altra verifica o prova che permetta una valutazione completa, adeguata e oggettiva del livello di apprendimento dello studente.

| TIPO DI VERIFICA | 1° PERIODO numero minimo | 2° PERIODO numero minimo | set | ott | nov | dic | gen | feb | mar | apr | mag | giu |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | | Fisica orale | 2 | 2 | | 1 | | 1 | | | 1 |
| Laboratorio | 1 | 1 | | | | 1 | | | | | 1 | |

5. GRIGLIE DI VALUTAZIONE

Quella approvata dal Collegio Docenti (riportata nel POF)