



MINISTERO ISTRUZIONE UNIVERSITÀ E
RICERCA
Istituto Statale di Istruzione Superiore
"BETTY AMBIVERI"
Via C. Berizzi 1 - 24030 Presezzo BG



Anno Scolastico 2022/2023

**PROGRAMMAZIONE DI DIPARTIMENTO
di SCIENZE INTEGRATE (FISICA)**

**Istituto Tecnico Tecnologico - Primo Biennio
Indirizzo: Meccanica, Meccatronica ed Energia**

1. PROGRAMMAZIONE EDUCATIVA

Conoscenze, abilità e atteggiamenti sono le imprescindibili componenti costitutive delle nuove competenze chiave per l'apprendimento permanente.

La presente programmazione del dipartimento disciplinare di Fisica mira pertanto a individuare gli obiettivi cognitivi minimi in relazione a ciascuna delle tre componenti con la finalità di sviluppare e potenziare al massimo grado in ogni studentessa e studente quelle seguenti competenze chiave.

- Imparare ad imparare
- Progettare
- Comunicare: comprendere e rappresentare
- Collaborare e partecipare
- Agire in modo autonomo e responsabile
- Risolvere problemi
- Individuare collegamenti e relazioni
- Acquisire e interpretare l'informazione



2. PROGRAMMAZIONE DIDATTICA

La disciplina concorre a far conseguire allo studente risultati di apprendimento che lo mettono in grado di:

- utilizzare modelli appropriati per investigare su fenomeni e interpretare dati sperimentali;
- riconoscere i criteri scientifici di affidabilità delle conoscenze e delle conclusioni che vi afferiscono;
- utilizzare le reti e gli strumenti informatici nelle attività di studio, ricerca e approfondimento disciplinare;
- padroneggiare l'uso di strumenti tecnologici con particolare attenzione alla sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro, alla tutela della persona, dell'ambiente e del territorio;
- utilizzare procedure e tecniche per trovare soluzioni innovative e migliorative, in relazione ai campi di propria competenza;
- utilizzare gli strumenti culturali e metodologici acquisiti per porsi con atteggiamento razionale, critico e responsabile di fronte alla realtà, ai suoi fenomeni e ai suoi problemi, anche ai fini dell'apprendimento permanente;
- collocare le scoperte scientifiche e le innovazioni tecnologiche in una dimensione storico culturale ed etica, nella consapevolezza della storicità dei saperi.

| PRIMO ANNO | | |
|--|---|--|
| OBIETTIVI COGNITIVI MINIMI IN TERMINI DI | | |
| Atteggiamenti | Abilità | Conoscenze |
| <ul style="list-style-type: none"> ● Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità ● Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza ● Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate | <ul style="list-style-type: none"> ● Effettuare misure e calcolarne gli errori. ● Sommare e sottrarre grandezze fisiche vettoriali <ul style="list-style-type: none"> ● Analizzare situazioni di equilibrio statico individuando le forze e i momenti applicati ● Applicare il concetto di pressione a esempi riguardanti solidi, liquidi e gas ● Proporre esempi di applicazione delle leggi della dinamica ● Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni. ● Descrivere situazioni di moti in sistemi inerziali e non inerziali distinguendo le forze apparenti da quelle attribuibili a interazioni ● Riconoscere e spiegare la conservazione dell'energia, della quantità di moto e del momento angolare in varie situazioni della vita quotidiana ● Analizzare la trasformazione dell'energia negli apparecchi domestici, tenendo conto della loro potenza e valutandone il corretto utilizzo per il risparmio energetico | <p>Grandezze fisiche e loro dimensioni; unità di misura del Sistema Internazionale; notazione scientifica e cifre significative.</p> <p>Equilibrio in meccanica; forza; momento di una forza e di una coppia di forze; pressione. Campo gravitazionale; accelerazione di gravità; massa gravitazionale; forza peso Moti del punto materiale; leggi della dinamica; massa inerziale; impulso e quantità di moto Moto rotatorio di un corpo rigido; momento d'inerzia; momento angolare Energia, lavoro, potenza; attrito e resistenza del mezzo. Conservazione dell'energia meccanica e della quantità di moto in un sistema isolato</p> |

| SECONDO ANNO | | |
|--|---|--|
| OBIETTIVI COGNITIVI MINIMI IN TERMINI DI | | |
| Atteggiamenti | Abilità | Conoscenze |
| <ul style="list-style-type: none"> • Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità • Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza • Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate | <ul style="list-style-type: none"> • Descrivere le modalità di trasmissione dell'energia termica e calcolare la quantità di calore trasmesso da un corpo • Applicare il concetto di ciclo termodinamico per spiegare il funzionamento del motore a scoppio • 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 ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti • Spiegare il funzionamento di un resistore e di un condensatore • Calcolare la forza che agisce su una particella carica in moto in un campo elettrico e/o magnetico | <p>Temperatura; energia interna; calore. Stati della materia e cambiamenti di stato Primo e secondo principio della Termodinamica</p> <p>Propagazione di perturbazioni; onde trasversali e longitudinali; onde armoniche e loro sovrapposizione; risonanza; intensità, altezza e timbro del suono. Cenni di ottica geometrica</p> <p>Carica elettrica; campo elettrico; fenomeni elettrostatici Corrente elettrica; elementi attivi e passivi in un circuito elettrico; potenza elettrica; effetto Joule</p> <p>Campo magnetico; interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche. Induzione e autoinduzione elettromagnetica Onde elettromagnetiche e loro classificazione in base alla frequenza o alla lunghezza d'onda; interazioni con la materia (anche vivente)</p> |

Metodologia e Strumenti

Lezione frontale
Lezione interattiva
Utilizzo di supporti visivi quali schemi, mappe concettuali, tabelle
Utilizzo della LIM
Debate
Analisi di casi pratici
Utilizzo delle Google Apps (indirizzo di posta elettronica istituzionale, Drive, Classroom, Jamboard, ecc)
Utilizzo di Piattaforme e materiali digitali (anche prodotti dall'insegnante)
Esperienze interattive mediante l'utilizzo del *Laboratorio Virtuale di Fisica*

Modalità di Valutazione

Almeno 2 valutazioni nel primo periodo e almeno 3 valutazioni nel secondo periodo derivanti da:

Verifiche scritte opportunamente programmate
Interrogazioni orali individuali generalmente programmate
Interrogazioni orali individuali, anche su Meet (sia con la classe che con piccoli gruppi)
Prove strutturate e semi-strutturate con:

- ❖ Vero/falso
- ❖ Domande a risposta multipla
- ❖ Domande a risposta aperta
- ❖ Esercizi di completamento
- ❖ Esercizi di collegamento

Valutazione lavori eventualmente completati a casa, individualmente o in gruppi.

Criteri di valutazione

Per le prove scritte e i test svolti in presenza ci si attiene alle griglie di valutazione definite in dipartimento (e allegate a questo documento).

Per i colloqui individuali verranno valutati il livello di conoscenza dei contenuti, la correttezza e chiarezza dell'esposizione.

Nella valutazione si terranno in considerazione:

- la progressione del profitto nel corso dell'anno
- l'adeguatezza del metodo di studio
- l'impegno e la costanza nello studio
- la partecipazione e l'attenzione
- il grado di raggiungimento degli obiettivi prefissati
- il possesso delle conoscenze di base della disciplina
- le effettive competenze/abilità acquisite
- le capacità di recupero eventualmente dimostrate



le attitudini dell'allievo

Azioni di personalizzazione per il recupero/miglioramento

In relazione a quanto deliberato nella seduta del 27/09/2022 u.s. dal Collegio Docenti in merito al progetto dell'Area per il sostegno agli apprendimenti, al fine di garantire a tutti gli studenti la possibilità di conseguire almeno i livelli minimi nelle diverse aree disciplinari e di saper cogliere le opportunità di crescita offerte loro, saranno attivati e monitorati i seguenti interventi didattico-educativi integrativi (O.M.92/2007):

1. corsi di allineamento;
2. compresenze -sostegno-potenziamento;
3. mini corsi;
4. preparazione agli Esami di stato;
5. corsi di recupero estivi.

È prevista, inoltre, l'opportunità per gli studenti di richiedere un sostegno all'apprendimento tramite sportelli Help in orario extracurricolare.

SCHEDA DI VALUTAZIONE PER LA PROVA SCRITTA

| Competenze | Abilità | Conoscenze | % | Livello | Voto |
|---|--|------------------------------------|----------------------|----------------|-------------|
| Assenti | Assenti | Nulle | <10 | 1 | 2 |
| Analizza in modo incerto | Incontra difficoltà nella comprensione dei quesiti e nella scelta dell'adeguata strategia risolutiva | Molto lacunose e scarse | $10 \leq x < 20$ | | 3 |
| | | | $20 \leq x < 30$ | | 3½ |
| | | | $30 \leq x < 40$ | | 4 |
| Rielabora ed analizza in modo parziale | Presenta incertezza nella comprensione dei quesiti e argomenta le scelte risolutive in modo superficiale | Frammentarie e superficiali | $40 \leq x < 50$ | | 4½ |
| | | | $50 \leq x < 55$ | 5 | |
| Rielabora ed analizza in modo accettabile | Dimostra sufficiente comprensione di quasi tutti i quesiti proposti e argomenta in modo accettabile | Essenziali, basilari | $55 \leq x < 60$ | 2 | 5½ |
| | | | $60 \leq x < 65$ | | 6 |
| | | | $65 \leq x < 70$ | | 6½ |
| Rielabora ed analizza in modo appropriato e sufficientemente autonomo | Dimostra adeguata comprensione della maggior parte dei quesiti proposti e argomenta in modo adeguato | Adeguate | $70 \leq x < 75$ | 3 | 7 |
| | | | $75 \leq x < 80$ | | 7½ |
| Rielabora ed analizza in modo accurato ed autonomo | Dimostra esauriente comprensione dei quesiti proposti e argomenta in modo adeguato | Esaurienti | $80 \leq x < 85$ | | 8 |
| | | | $85 \leq x < 90$ | | 8½ |
| Rielabora, analizza e sintetizza in modo critico e personale | Dimostra consapevolezza degli argomenti proposti e argomenta in modo sicuro e completo | Complete, approfondite e esaustive | $90 \leq x < 98$ | | 4 |
| | | | $98 \leq x \leq 100$ | 10 | |
| Livello | | | Notazione | | |
| Livello Base non raggiunto | | | 1 | | |
| Livello Base | | | 2 | | |
| Livello Intermedio | | | 3 | | |
| Livello Avanzato | | | 4 | | |

Punteggio totale _____ Punteggio raggiunto _____ Percentuale _____ Voto _____