

PROGETTO

Dipartimento di Matematica e Fisica

“...Il potenziamento dell'apprendimento delle STEM costituisce oggi una priorità dei sistemi educativi a livello globale sia per educare le studentesse e gli studenti alla comprensione più ampia del presente e alla padronanza dagli strumenti scientifici e tecnologici necessari per l'esercizio della cittadinanza sia per migliorare e accrescere le competenze richieste dall'economia e dal lavoro.

L'innovazione delle metodologie di insegnamento e apprendimento delle STEM nella scuola rappresenta, altresì, una sfida fondamentale per il miglioramento dell'efficacia didattica e per l'acquisizione delle competenze tecniche, creative, digitali, delle competenze di comunicazione e collaborazione, delle capacità di problem solving, di flessibilità e adattabilità al cambiamento, di pensiero critico.

L'investimento sulle STEM da parte delle istituzioni scolastiche, accanto all'innovazione didattica del curriculum e delle metodologie, necessita di tecnologie, risorse e spazi dedicati, affinché le studentesse e gli studenti possano osservare, creare, costruire, collaborare e imparare, utilizzando strumenti didattici e digitali innovativi...“ (Ministero della pubblica istruzione: “Piano Nazionale della scuola digitale”, 13-05-2021)

Il progetto nasce dalle seguenti necessità:

- Utilizzo proficuo del laboratorio di fisica;
- Permettere a tutti gli studenti del liceo di approfondire tematiche che non sempre possono essere inserite nel curriculum per mancanza di adeguato spazio orario.

Si prevede di:

- Utilizzare il laboratorio di fisica per approfondimenti ed esperienze;
- Preparare ed erogare lezioni di approfondimento di carattere matematico, fisico e interdisciplinare.
- Organizzare conferenze tenute da esterni presso la nostra scuola o presso le sedi aziendali/universitarie di interesse scientifico.

Il progetto prevede di utilizzare:

- Docenti interni con ore di potenziamento;
- Docenti interni ed esterni con ore a progetto.

APPROFONDIMENTO

- Si svolge in orario pomeridiano (in Aula Magna o in aula attrezzata)
- Sono previste almeno due lezioni per ogni livello
- Saranno formate 5 classi di studenti interessati che parteciperanno agli incontri previsti per il proprio livello.
- Tutti gli studenti si possono comunque iscrivere alle singole lezioni indipendentemente dal proprio livello
- Le lezioni si attivano con un minimo di 6 studenti iscritti

Il progetto prevede di proporre, agli studenti delle classi indicate in parentesi, i seguenti argomenti:

ARGOMENTI	CLASSI 1	CLASSI 2	CLASSI 3	CLASSI 4	CLASSI 5
Il triangolo di Tartaglia	X FEB				
La logica	X NOV				
Il calcolo combinatorio				X OTT	
I numeri complessi			X GEN		
I sistemi di numerazione		X OTT			
Le matrici			X FEB		
La sezione aurea		X MAR			
La relatività ristretta				X APRI	
Le relazioni		X NOV			
Azione delle correnti sul corpo umano,					X GEN
La corrente alternata					X MAR
Altre tipologie di equazioni e disequazioni				X FEB	
L'integrazione numerica					X MAG

LABORATORIO DI FISICA

- Si svolge in orario curricolare coinvolgendo un'intera classe
- Le attività sono organizzate dal docente referente di laboratorio in copresenza del docente di fisica della classe
- Il progetto coinvolge tutte le classi del triennio con almeno 2 lezioni all'anno scolastico per ogni classe
- Il progetto prevede, inoltre, attività dimostrative tenute da ciascun docente di fisica in autonomia
- Ogni attività di laboratorio sarà connessa con gli argomenti teorici svolti dai docenti curricolari che si accorderanno con il docente referente del laboratorio per lo svolgimento di ogni singola prova.

Classi terze

- Moto rettilineo uniforme (misura di velocità)
- Moto rettilineo uniformemente accelerato (misura di spazio e tempo)
- Moto rettilineo uniformemente accelerato (misura di velocità istantanea)
- Secondo principio della dinamica (misura di accelerazione con forza resistente e forza motrice variabile)
- Misura ed errori di misura con calibro e cronometro
- Lavagna per composizione delle forze
- Dinamometri per la misura delle forze
- Il canale di Duff

Classi quarte

- Urti
- Conservazione della quantità di moto
- Minimizzazione della quantità di moto (impulso)
- Misura della spinta di Archimede
- Effetto della variazione di pressione sui fluidi (pompa a vuoto)
- Interferenza
- Diffrazione
- Conservazione dell'energia con "giro della morte"
- Effetto della variazione di pressione sui fluidi (pompa a vuoto)
- Non propagazione del suono nel vuoto (pompa a vuoto)

Classi quinte

- Circuiti elettrici
- Le leggi di Ohm
- Forza magnetica su un conduttore percorso da corrente (bilancia elettrodinamica)
- Forza magnetica su fascio catodico (tubo a fascio filiforme)
- Elettrostatica di base
- Gabbia di Faraday
- Linee di campo magnetico (limatura di ferro e magneti)
- Correnti indotte
- Forze su magneti in movimento