

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

SINTESI

DIPARTIMENTO DISCIPLINARE	Fisica	
RESPONSABILI	Tutti i docenti incaricati a tempo determinato/indeterminato	
DESTINATARI	Classi quinte	liceo scienze umane – indirizzo economico sociale
		liceo scienze umane
		liceo linguistico,
TRIENNIO DI RIFERIMENTO	2022-2025	

REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ PROGETTATE

1. Quanto contenuto nella presente progettazione, concordato dai docenti del dipartimento disciplinare, esplicita il quadro comune delle attività didattiche del corrente triennio, per i destinatari indicati nell'intestazione.
2. I docenti responsabili, lavorando con le proprie classi, operano le scelte di adattamento specifico, che
 - sono riconducibili al quadro condiviso;
 - sono funzionali ai bisogni rilevati ed al raggiungimento delle competenze attese, di cui alla sezione *Dettaglio attività*;
 - sono funzionali alle competenze comuni del consiglio di classe;
 - vengono comunicate durante lo svolgimento delle attività nell'area *Lezioni* del registro elettronico;
 - sono rendicontate nella relazione a consuntivo di fine anno.
3. Per la valutazione degli apprendimenti tutti i docenti adottano le modalità di cui alla sezione *Verifiche*.
4. Per il singolo anno scolastico intermedio, il dipartimento, sulla base degli esiti raggiunti, valuta criticità e positività, e pianifica i correttivi alle criticità.
5. Apporta le modifiche alla progettazione triennale in base all'efficacia dei correttivi sperimentati negli anni intermedi.

COMPETENZE ATTESE AL TERMINE DEL PERCORSO DI STUDIO (INDICARE SE ARTICOLATO IN UN SINGOLO ANNO, OPPURE IN 1°BIENNIO, 2° BIENNIO, 5°ANNO)

1. Osservare ed identificare fenomeni
2. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi
3. Formalizzare problemi di fisica ed applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la loro risoluzione
4. Analizzare esperienze e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
5. Comprendere le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società

SUDDIVISIONE ATTIVITÀ

1. Le onde e la luce
2. Le cariche elettriche
3. Il campo elettrico e il potenziale
4. Le cariche elettriche in moto e i circuiti elettrici
5. Il campo magnetico
6. L'induzione elettromagnetica
7. Le onde elettromagnetiche
8. Cenni di Fisica Moderna
9. Attività di recupero

Data 30 settembre 2022	Il coordinatore del dipartimento disciplinare Paola Meli
---------------------------	---

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

DETTAGLIO ATTIVITA'

METODOLOGIE DI LAVORO UTILIZZATE NELLA DIDATTICA IN PRESENZA E A DISTANZA

- Spiegazione
- Discussione guidata
- Lavoro di gruppo
- Apprendimento tra pari
- CLIL
- Didattica multimediale
- Condivisione di materiali ad integrazione delle lezioni
- Condivisione di materiali per la personalizzazione ed il sostegno all'apprendimento
- Attività con obiettivi di prodotto/ compiti di realtà

Attività 1: Onde e la Luce

Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none">• Distinguere tra onde longitudinali e trasversali• Riconoscere lunghezza d'onda, ampiezza, periodo, frequenza e velocità di propagazione di un'onda• Applicare le leggi della riflessione nella formazione delle immagini• Distinguere i diversi tipi di specchi e conoscerne le caratteristiche• Distinguere le immagini reali e virtuali• Calcolare l'indice di rifrazione di un mezzo applicando la legge di Snell• Calcolare l'angolo limite nella riflessione totale• Riconoscere le zone di interferenza costruttiva e distruttiva	<ul style="list-style-type: none">• Onde e corpuscoli• I raggi di luce• La riflessione• Specchi piani e curvi• La rifrazione• La riflessione totale• La diffrazione• L'interferenza	10 ore circa	Settembre Ottobre

Attività 2: Le cariche elettriche

Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none">• Comprendere la differenza tra cariche positive e cariche negative, tra corpi elettricamente carichi e corpi neutri.• Interpretare con un modello microscopico la differenza tra corpi conduttori e corpi isolanti.• Saper distinguere la redistribuzione della carica in	<ul style="list-style-type: none">• L'elettrizzazione per strofinio• Conduttori e isolanti• L'elettrizzazione per contatto• L'induzione elettrostatica e la polarizzazione• La legge di Coulomb• Esperimento di Coulomb	6 ore circa	Ottobre Novembre

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

<p>un conduttore per induzione e in un isolante per polarizzazione</p> <ul style="list-style-type: none"> • Calcolare la forza che si esercita tra corpi carichi applicando la legge di Coulomb ed il principio di sovrapposizione delle cariche. • Descrivere la distribuzione della carica su un conduttore, in relazione alla forma del conduttore. 	<ul style="list-style-type: none"> • La forza di Coulomb nella materia • La distribuzione della carica nei conduttori 		
--	---	--	--

Attività 3: Il campo elettrico e il potenziale			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> • Descrivere il concetto di campo elettrico e calcolarne il valore in funzione della carica che lo genera. • Calcolare la forza agente su una carica posta in un campo elettrico. • Disegnare le linee di campo per rappresentare il campo elettrico prodotto da una carica o da una distribuzione di cariche. • Comprendere il significato di differenza di potenziale e di potenziale elettrico. • Confrontare le caratteristiche dei campi gravitazionale ed elettrico con particolare riferimento all'analogia tra dislivello e differenza di potenziale. • Individuare la direzione del moto spontaneo delle cariche prodotto da una differenza di potenziale. • Descrivere il condensatore piano e le sue caratteristiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • Il vettore campo elettrico • Il campo elettrico di una carica puntiforme • La rappresentazione del campo elettrico • L'energia potenziale elettrica • Forze conservative • La differenza di potenziale elettrico e potenziale elettrico • Condensatori • Capacità 	12 ore circa	Novembre Dicembre

Attività 4: Le cariche elettriche in moto e i circuiti elettrici			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere il concetto di corrente elettrica. • Utilizzare in maniera corretta i simboli per i 	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica • I generatori di tensione 		

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

<p>circuiti elettrici.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Applicare correttamente le leggi di Ohm. • Distinguere i collegamenti dei conduttori in serie e in parallelo. • Spiegare il funzionamento di un resistore in corrente continua. • Calcolare la potenza dissipata per effetto Joule in un conduttore. • Comprendere i fenomeni che avvengono nelle soluzioni elettrolitiche. • Spiegare come avvengono la ionizzazione e la conduzione in un gas. • Leggere e risolvere semplici circuiti in corrente continua con collegamenti in serie e in parallelo. • Comprendere il ruolo della resistenza interna di un generatore. 	<ul style="list-style-type: none"> • I circuiti elettrici • Le leggi di Ohm • Effetto Joule. La trasformazione dell'energia elettrica • Relazione tra resistività e temperatura • La corrente elettrica nei fluidi • La corrente nei gas • Il generatore e la forza elettromotrice • I resistori in serie e parallelo • La legge dei nodi (prima legge di Kirchhoff) • Strumenti di misura • Condensatori in serie e parallelo 	14 ore circa	Gennaio Febbraio
---	--	--------------	---------------------

Attività 5: Il campo magnetico			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> • Confrontare le caratteristiche del campo magnetico e del campo elettrico. • Rappresentare l'andamento di un campo magnetico disegnandone le linee di forza. • Determinare direzione e verso di un campo magnetico prodotto da un filo percorso da corrente. • Calcolare l'intensità della forza che si manifesta tra fili percorsi da corrente e la forza magnetica su un filo percorso da corrente. • Spiegare l'ipotesi di Ampère. • Calcolare la forza su una corrente e su una carica in moto. • Determinare intensità, direzione e verso del campo magnetico prodotto da fili rettilinei e solenoidi percorsi da corrente. • Comprendere il principio di funzionamento di un motore elettrico e di un elettromagnete 	<ul style="list-style-type: none"> • Il magnetismo • Le linee del campo magnetico • Il campo magnetico terrestre • Le aurore boreali e le fasce di Van Allen • Forze tra magneti e correnti • Forze tra correnti • Il modulo del campo magnetico • La forza magnetica su un filo percorso da corrente • L'origine del magnetismo e la materia. • Il ciclo di isteresi magnetica • L'elettromagnete • Forza di Lorentz • Il moto di una carica in un campo magnetico • Il campo magnetico di un filo percorso da corrente, di una spira e di un solenoide • Il motore elettrico • Amperometro e voltmetro 	10 ore circa	Febbraio Marzo

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

Attività 6: Induzione elettromagnetica			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> ● Descrivere i fenomeni generati dalla corrente indotta ● Comprendere la legge di Faraday Neumann ● Interpretare la legge di Lenz come conseguenza del principio di conservazione dell'energia. ● Descrivere i fenomeni di auto e mutua induzione. ● Descrivere il funzionamento dell'alternatore e il meccanismo di produzione della corrente alternata. ● Descrivere il funzionamento del trasformatore 	<ul style="list-style-type: none"> ● La corrente indotta ● Il flusso del campo magnetico ● La legge di Faraday- Neumann ● La legge di Lenz ● L'alternatore e la corrente alternata ● Il trasformatore ● Le centrali elettriche ● Il trasporto dell'energia elettrica ● Consumo di energia elettrica 	10 ore circa	Aprile Maggio

Attività 7: Le onde elettromagnetiche			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> ● Comprendere la relazione tra campo elettrico indotto e campo magnetico variabile. ● Comprendere la relazione tra campo magnetico e campo elettrico variabile. ● Descrivere correttamente l'ente fisico del campo elettromagnetico. ● Descrivere le proprietà delle onde elettromagnetiche. ● Descrivere il funzionamento delle antenne trasmettenti e di quelle riceventi. ● Distinguere le varie parti dello spettro elettromagnetico e individuare le caratteristiche comuni alle diverse onde elettromagnetiche. ● Descrivere le proprietà delle onde appartenenti alle varie bande dello spettro elettromagnetico. ● Illustrare alcuni utilizzi delle onde elettromagnetiche nelle più comuni invenzioni tecniche. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Il campo elettrico indotto ● Le equazioni di Maxwell ed il campo elettromagnetico ● Le onde elettromagnetiche ● La propagazione del campo elettromagnetico ● Lo spettro elettromagnetico ● Le onde radio e le microonde ● Infrarosso, visibile e ultravioletto ● I raggi X ed i raggi gamma ● La luce come onda elettromagnetica. 	4 ore circa	Maggio

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

Attività : Cenni di fisica Moderna			
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Monte ore	Periodo di svolgimento
<ul style="list-style-type: none"> Comprendere le condizioni che hanno portato alla rivoluzione scientifica dei primi del novecento. 	<ul style="list-style-type: none"> Esperimenti che hanno messo in crisi la fisica classica Cenni di relatività Cenni di meccanica quantistica 		Maggio

Attività di recupero:		
Competenze attese/ abilità	Contenuti specifici dell'attività di insegnamento/apprendimento	Periodo di svolgimento
Azioni, competenze e contenuti saranno specificati dal singolo docente nel piano di recupero nel corso dell'anno scolastico		il 5% del monte ore lezioni curriculari

PROGETTAZIONE TRIENNALE DI DISCIPLINA

VERIFICHE*
NUMERO MINIMO DI VALUTAZIONI PER PERIODO VALUTATIVO – PRIMO PERIODO (TRIMESTRE): 2 SECONDO PERIODO (PENTAMESTRE): 3

TIPO VERIFICA	INDICATORI DI VALUTAZIONE	DESCRITTORI DEL LIVELLO DI SUFFICIENZA DEGLI INDICATORI
NELLA DIDATTICA IN PRESENZA/A DISTANZA		
Quesiti ed esercizi, verifica orale	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conoscenza dei contenuti, capacità di applicazione delle procedure algebriche e/o grafiche e correttezza nell'esecuzione dei calcoli, anche utilizzando la calcolatrice 2. Conoscenza dei contenuti, capacità di rappresentare e analizzare grafici, capacità di applicare le leggi fondamentali 3. Capacità di analizzare il testo di un problema, di analizzare i dati e interpretarli e di individuare le tecniche algebriche e/o grafiche per la sua risoluzione 4. Comprensione ed esposizione utilizzando lessico specifico 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Possiede conoscenze mediante uno studio manualistico e/o capacità di applicazione di semplici regole e/o esegue correttamente elementari calcoli numerici e algebrici 2. Possiede le conoscenze essenziali delle tematiche fisiche affrontate 3. Imposta e risolve problemi analoghi a quelli già affrontati 4. Produce una risoluzione essenziale e corretta del problema proposto 5. Comprende il linguaggio specifico e si esprime in modo semplice e corretto
Prova di tipo oggettivo: a scelta multipla, vero-falso		Raggiunge la sufficienza rispondendo correttamente al 60% delle domande poste