



I.T.T.-L.S.S.A. "Copernico"
ISTITUTO TECNICO TECNOLOGICO
LICEO SCIENTIFICO opzione "SCIENZE APPLICATE"
 Via Roma, 250 – 98051 BARCELLONA P.G. (ME) Tel. 090/9797333
 C.F. 83001030838 Cod. Mecc METF03000G www.istitutocopernico.edu.it
metf03000g@istruzione.it metf03000g@pec.istruzione.it



PROGETTAZIONE CURRICULARE DEL DIPARTIMENTO DI FISICA

DISCIPLINA: Fisica Anno Scolastico 2024/2025

INDIRIZZO: ☐ LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate QUADRIENNALE ☒ LICEO SCIENTIFICO opzione Scienze Applicate QUINQUENNALE

☐ TECNICO TECNOLOGICO (☐ Informatica ☐ Elettrotecnica ☐ Meccanica ☐ Telecomunicazioni)
☐ TECNICO TECNOLOGICO QUADRIENNALE (☐ Informatica)

CLASSI: ☐ PRIME ☐ SECONDE ☐ TERZE ☒ QUARTE ☐ QUINTE

LIVELLI			GIUDIZIO SINTETICO CORRISPONDENTE	VOTO IN DECIMI ...CORRISPONDENTE
A	LIVELLO AVANZATO	A3	ECCELLENTE	10
		A2	OTTIMO	9
	LIVELLOMEDIO-ALTO	A1	BUONO	8
B	LIVELLO INTERMEDIO		DISCRETO	7
C	LIVELLOBASE		SUFFICIENTE	6
D	LIVELLO INIZIALE	D3	MEDIOCRE	5
		D2	INSUFFICIENTE	4
		D1	INSUFFICIENZA GRAVE	al BIENNIO = VOTO 3 al TRIENNIO = VOTO 2/3
CASI PARTICOLARI		R	Rifiuto della verifica orale o scritta (compito scritto consegnato in bianco)	al BIENNIO = VOTO 2 al TRIENNIO = VOTO 1

Programmazione elaborata e approvata all'unanimità da tutti i docenti di Disciplina

Barcellona P.G., 28 / 11/2024

Il coordinatore del dipartimento

prof. Maria Concetta Imbesi

Firma autografa sostituita a mezzo stampa
ai sensi dell'art. 3 c.2 D.Lgs.n.39/93

La progettazione curriculare della disciplina, svolta in tutte le classi parallele, viene articolata in moduli e relative UD-Unità Didattiche (ordinarie/CLIL)

1. MODULI DIDATTICO-EDUCATIVI suddivisi in Unità Didattiche (UD)			
Moduli (Titolo/numero)	CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE ATTESE
MODULO 0. PROPEDEUTICO Tempi previsti: Settembre/ Novembre	UD 0.1. La sicurezza a scuola • Norme di sicurezza: D.L.626, 81/08 • Regolamento del laboratorio di FISICA • Simboli di pericoli e loro significato • Consigli di prudenza e Frasi di rischio • Principali attrezzature di laboratorio e loro uso • Piano di gestione emergenze, urgenze, evacuazioni	• Conoscere le norme di sicurezza previste dalla legge 626 e successive integrazioni 81/08 • Riconoscere ed interpretare i simboli di pericolosità dei reagenti e le frasi di rischi presenti sulle etichette dei materiali per un loro utilizzo sicuro • Acquisire familiarità con le attrezzature di laboratorio • Conoscere le linee guida per la gestione dell'emergenza/urgenza e/o evacuazione dall'Istituto in caso di: incendio che si sviluppa all'interno dell'edificio scolastico, incendio che si sviluppa nelle vicinanze della scuola, eventi atmosferici eccezionali, terremoto, cedimenti strutturali, avviso o sospetto della presenza di ordigni esplosivi, inquinamenti, malore e/o infortunio, ogni altra causa che sia ritenuta pericolosa dal Dirigente Scolastico)	• Effettuare investigazioni in scala ridotta con materiali non nocivi, per salvaguardare la sicurezza personale e ambientale. • Scegliere strumenti adeguati per semplici investigazioni • Applicare a contesti concreti i termini relativi alla descrizione del metodo scientifico (osservazione scientifica, formulazione di un'ipotesi, previsione, esperimento scientifico, verifica sperimentale e discussione dei risultati ottenuti) • Prevenire e fronteggiare in modo adeguato le più disparate situazioni di pericolo che rendono necessaria l'evacuazione dell'intera popolazione scolastica, o di parte di essa, dall'edificio scolastico e dagli spazi limitrofi
	UD 0.2 Meccanica: Sistemi fisici e interazioni UD 0.2.1 Momento angolare e corpi rigidi • Il momento angolare e momento d'inerzia • Momento meccanico e variazione del momento angolare • Conservazione del momento angolare • La dinamica rotazionale di un corpo rigido: energia cinetica, lavoro e potenza UD 0.2.2 Gravitazione universale • La legge di gravitazione universale • Il campo gravitazionale • L'energia potenziale gravitazionale	• Conosce il concetto di momento d'inerzia e di momento angolare • Sa dedurre l'energia cinetica di un corpo in rotazione. • Conosce le proprietà della forza gravitazionale	• Conoscere e utilizzare in modo corretto il linguaggio specifico • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi

MODULO 1. TERMODINAMICA Tempi previsti: Dicembre/Gennaio	UD 1.1 Leggi dei gas • Temperatura e scale termometriche • La legge fondamentale della calorimetria • Le leggi dei gas • Le leggi dei gas e temperatura assoluta • L'equazione di stato dei gas perfetti UD 1.2 Teoria cinetica dei gas • Modello molecolare dei gas perfetti • Urti molecolari e pressione • L'energia cinetica media UD 1.3 Primo principio della termodinamica • Calore, equilibrio termico e passaggi di stato • La propagazione del calore • Sistemi e trasformazioni termodinamiche • Il lavoro termodinamico • Il primo principio e la conservazione dell'energia UD 1.4 Secondo principio della termodinamica • Le macchine termiche • Il secondo principio: enunciati di Clausius e Kelvin • Il ciclo di Carnot : rendimento di una macchina termica ideale	• Comprende la definizione operativa della temperatura • Comprende il modello del gas perfetto, le leggi che governano il suo comportamento • Comprende la modalità di applicazione della teoria cinetica per la definizione di pressione e temperatura • Comprende l'equivalenza fra calore e lavoro • Conosce le modalità di trasmissione del calore • Conosce le definizioni di calore specifico e di calore latente. • Conosce il principio di funzionamento delle macchine termiche • Conosce i principi della termodinamica e sa applicarli per la risoluzione di problemi	• Conoscere e utilizzare in modo corretto il linguaggio specifico • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi
MODULO 2. OSCILLAZIONI ED ONDE Tempi previsti: Gennaio-Febbraio	UD 2.1 Le proprietà dei moti oscillatori • I moti ondulatori: caratteri generali • La funzione d'onda • Il principio di sovrapposizione: l'interferenza • I battimenti • La riflessione e le onde stazionarie • La diffrazione delle onde e il principio di Huygens UD 2.2 Il suono • Le sorgenti e la propagazione del suono • Caratteri del suono • La percezione del suono: livello sonoro • L'effetto Doppler UD 2.3 La luce • La rifrazione della luce • Interferenza e la diffrazione della luce • L'energia trasportata dalla luce	• Sa distinguere fra onde impulsive e periodiche • Riconosce i caratteri generali delle onde armoniche • Sa riconoscere fenomeni caratteristici della riflessione, della rifrazione, della diffrazione e dell'interferenza • Sa distinguere le proprietà di suoni, infrasuoni e ultrasuoni • Conosce i caratteri del suono: altezza, timbro, intensità • Condizioni per osservare la rifrazione della luce • Condizioni per osservare l'interferenza e la diffrazione della luce	• Sa applicare le relazioni fra le grandezze caratteristiche delle onde armoniche • Sa utilizzare e/o dedurre la funzione d'onda • Sa applicare le condizioni per l'interferenza costruttiva e distruttiva • Sa valutare il livello sonoro • Sa applicare le leggi relative all'effetto Doppler • Sa risolvere problemi relativi alla rifrazione e all'interferenza della luce

[illegible]

MODULO 6. STUDENTE COMPETENTE Tempi previsti: In itinere	U.D. 6.1 Metodo di studio • Tecniche di lettura e di scrittura • Tecniche di espressione e di comunicazione orale. • Tecnica degli appunti • Consultazione di testi multimediali. • Ricerca causa – effetto • Mappe concettuali	• Comprendere un testo scritto e orale • Imparare a prendere appunti e a organizzarli • Organizzare in modo chiaro un discorso • Realizzare schemi, tabelle e grafici • Consultare i testi multimediali • Selezionare i punti focali intorno al quale costruire le risposte • Acquisire idonee modalità di ragionamento.	• Migliorare le abilità di studio per: – Acquisire – Memorizzare – Rielaborare – Conservare • Utilizzare autonomamente gli strumenti metodologici acquisiti per migliorare l'esposizione orale e scritta • Acquisire consapevolezza dei propri limiti e delle proprie potenzialità • Acquisire la consapevolezza del valore formativo ed educativo dello studio
MODULO 7. RECUPERO, CONSOLIDAMENTO E POTENZIAMENTO Tempi previsti: In itinere	U.D. 7.1 Recupero e/o consolidamento • Recupero e/o consolidamento dei contenuti essenziali e fondamentali degli argomenti proposti U.D. 7.2 Potenziamento • Ampliamento e approfondimento individuale o di gruppo sugli argomenti disciplinari proposti e/o su tematiche di attualità	• Recuperare le carenze individuate e/o consolidare l'apprendimento attraverso azioni mirate e personalizzate in base alla situazione didattica dell'allievo • Ampliare il proprio apprendimento • Applicare i contenuti acquisiti in modo autonomo • Partecipare consapevolmente alla attività di potenziamento previste (giochi, olimpiadi, stage, ecc)	• Acquisire una certa autonomia nello svolgere compiti semplici inerenti agli argomenti oggetto del recupero e /o consolidamento • Potenziare i saperi e le abilità relative alla Fisica • Utilizzare i contenuti acquisiti in contesti nuovi e diversi per risolvere problemi e quesiti selezionando dati significativi • Migliorare l'autovalutazione attraverso lavori individuali e di gruppo

2. MODULO DI EDUCAZIONE CIVICA (1° e 2° QUADRIMESTRE)			
I QUADRIMESTRE <i>“Proteggere se stessi e gli altri”</i> 1 ora	PERCORSI	CONTENUTI	RISULTATI ATTESI
	Costituzione - Diritto nazionale e internazionale, legalità e solidarietà- Cittadinanza digitale	L'inquinamento acustico	- Comprendere l'importanza di “regole condivise” come base per la convivenza civile
II QUADRIMESTRE <i>“Vivere in modo sostenibile”</i> 2 ore	PERCORSI	CONTENUTI	RISULTATI ATTESI
	Sviluppo sostenibile: educazione ambientale, conoscenza e tutela del patrimonio e del territorio	Impatto ambientale e sviluppo sostenibile- Consumo energetico e riduzione dei consumi- Recupero di energia e materia- Educazione ambientale: educazione al risparmio energetico (sorgenti luminose, impianti di climatizzazione) e alla riduzione della dispersione di calore in casa	- Impegnarsi a tutelare la salute e il benessere proprio e altrui. - Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, identificando ed evitando gli sprechi. - Adottare i comportamenti più adeguati per la tutela della sicurezza propria, degli altri e dell'ambiente in cui si vive, sfruttando le risorse più economiche e disponibili.

3. MODULO DI ORIENTAMENTO FORMATIVO (1° e 2° QUADRIMESTRE)

Il modulo di orientamento formativo, di almeno 30 ore, si propone di supportare gli studenti nel realizzare una sintesi unitaria, riflessiva e interdisciplinare della loro esperienza scolastica e formativa, in vista della costruzione in itinere del personale progetto di vita culturale e professionale. Esso sarà gestito in modo flessibile, senza una rigida ripartizione in ore settimanali prestabilite, realizzando attività per gruppi proporzionati nel numero di studenti, distribuite nel corso dell'anno.

Per il primo biennio potranno essere organizzati laboratori che nascono dall'incontro tra studenti di un ciclo inferiore e superiore per esperienze di peer tutoring, tra docenti del ciclo superiore e studenti del ciclo inferiore, per sperimentare attività di vario tipo.

Per il secondo biennio e il quinto anno possono essere organizzate attività che valorizzano l'orientamento come processo condiviso, reticolato, coprogettato col territorio, con le scuole e le agenzie formative dei successivi gradi di istruzione e formazione, con gli ITS Academy, le università, le istituzioni dell'alta formazione artistica, musicale e coreutica, il mercato del lavoro e le imprese, i servizi di orientamento promossi dagli enti locali e dalle regioni, i centri per l'impiego e tutti i servizi attivi sul territorio per accompagnare la transizione verso l'età adulta.

I percorsi, gli argomenti e le competenze attese sono descritti nel relativo allegato "Modulo di orientamento formativo".

4. OBIETTIVI DISCIPLINARI MINIMI OBBLIGATORI PER ESSERE AMMESSI ALLA CLASSE SUCCESSIVA/ESAMI DI STATO (SOGLIA DELLA SUFFICIENZA = 6/10)

COMPETENZE ATTESE (in termini di Conoscenze e Abilità)	Modulo e/o Unità Didattica (UD) di riferimento
• Conosce i concetti di quantità di moto e di impulso e sa applicare la legge di conservazione della quantità di moto e il teorema dell'impulso • Conosce il concetto di momento meccanico e di momento d'inerzia e la relazione che intercorre fra di essi • Conosce il concetto di momento angolare e il principio di conservazione dello stesso • Conosce la legge di gravitazione universale e la sa applicare in riferimento a semplici situazioni	Modulo 0. PROPEDEUTICO UD 0.2 <i>Meccanica: sistemi fisici e interazioni</i>
• Conosce il concetto di temperatura, scale termometriche e di calore • Conosce le leggi relative alle trasformazioni di stato • Conosce e sa applicare le leggi dei gas perfetti • Conosce i primi principi della termodinamica e comprende le modalità di applicazione a semplici situazioni	Modulo 1. TERMODINAMICA

• Conosce il concetto di onde e sa distinguere fra quelle trasversali e quelle longitudinali • Conosce le grandezze caratteristiche: lunghezza d'onda, velocità, frequenza, pulsazione, periodo • Comprende le dinamiche dei fenomeni relativi alla riflessione e interferenza • Conosce la natura del suono e i suoi caratteri principali • Sa applicare la legge relativa al calcolo del livello sonoro • Conosce il fenomeno della rifrazione riferito alla luce	Modulo 2. OSCILLAZIONI ED ONDE UD 2.1 <i>Le proprietà dei moti oscillatori</i> UD 2.2 <i>Il suono</i> UD 2.3 <i>La luce</i>
• Conosce il concetto di carica elettrica e sa applicare la legge di Coulomb • Conosce il concetto di campo elettrico e lo ne calcolare l'intensità nel caso di carica puntiforme e di coppia di superfici piane • Conosce il concetto di energia potenziale elettrica, di potenziale elettrico e di differenza di potenziale • Sa calcolare il lavoro associato al campo elettrico • Conosce i condensatori e la capacità	Modulo 3. ELETTROSTATICA UD 3.1 <i>La carica elettrica e la legge di Coulomb</i> UD 3.2 <i>Il campo elettrico</i> UD 3.3 <i>Il potenziale e la capacità</i>
• Conosce il concetto di corrente elettrica e la prima legge di Ohm • Sa applicare le leggi di Kirchhoff per la risoluzione di semplici circuiti • Conosce l'effetto Joule e sa risolvere semplici situazioni problematiche riferite ad esso	Modulo 4. LA CORRENTE ELETTRICA UD 4.1 <i>La corrente elettrica e le leggi di Ohm</i> UD 4.2 <i>I circuiti elettrici</i>
• Sa definire il fenomeno del magnetismo • Conosce l'effetto magnetico della corrente elettrica • Conosce e sa applicare le leggi relative all'induzione magnetica per conduttori: rettilineo, spira e solenoide • Conosce e sa applicare la legge relativa alla forza di Lorentz	Modulo 5. IL MAGNETISMO NATURALE E INDOTTO UD 5.1 <i>Il magnetismo naturale e indotto</i>

NOTE

1. Ciascun docente - in relazione alle esigenze specifiche di ogni classe - può ampliare e/o approfondire alcuni argomenti, aggiungerne altri, anche su indicazione degli alunni e/o dei docenti del consiglio di classe, può altresì articolare i moduli in percorsi tematici. Le eventuali integrazioni di contenuto saranno indicate nel programma finale presentato dai singoli docenti.
2. Nel PTOF d'Istituto sono indicate: metodologie d'insegnamento, di verifica e valutazione; le strategie di recupero e di potenziamento/valorizzazione delle eccellenze
3. I docenti, ove necessita, ritorneranno sugli argomenti propedeutici svolti/accennati negli anni precedenti.