



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.ssa 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	U.D. 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
	U.D. 0.2. IL MOTO La velocità • La velocità media e istantanea • Il calcolo dello spostamento e del tempo • Il grafico spazio-tempo • Il moto rettilineo uniforme • La legge oraria del moto • Grafici spazio-tempo e velocità-tempo L'accelerazione • L'accelerazione • Il grafico velocità-tempo • Il moto rettilineo uniformemente accelerato • Il lancio verticale I moti nel piano • La composizione dei moti • Il moto circolare uniforme	• Definire la velocità media in un generico moto rettilineo e determinarne il modulo (in m/s e km/h) • Utilizzare il grafico spazio-tempo • Definire il moto rettilineo uniforme • Definire, ricavare, rappresentare graficamente e utilizzare la legge oraria del moto • Risolvere, analiticamente o graficamente, problemi con uno o due corpi in moto rettilineo uniforme • Definire l'accelerazione media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo • Definire il moto uniformemente accelerato • Enunciare le leggi velocità-tempo e posizione-tempo di un corpo in moto uniformemente accelerato e saperle rappresentare graficamente • Riconoscere il significato dello spazio percorso nel grafico velocità-tempo	• 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 • Valutare gli errori sia nelle misure dirette che in quelle indirette di una grandezza fisica • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale

		• Risolvere problemi con un corpo in moto uniformemente accelerato • Formulare la legge di composizione degli spostamenti e delle velocità • Definire il moto circolare uniforme e le grandezze che lo caratterizzano (periodo e frequenza) • Risolvere problemi con un corpo in moto circolare uniforme	
	U.D. 0.3.IL MOTO E LE FORZE • I principi della dinamica • I sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre • Le proprietà della forza peso	• Enunciare i principi della dinamica • Applicare il secondo principio della dinamica alla risoluzione di problemi con un corpo soggetto ad una o più forze • Riconoscere forze di azione e reazione tra coppie di corpi	
	U.D. 0.4.ENERGIA E CONSERVAZIONE • Definizioni: lavoro, potenza, energia cinetica, energia potenziale • Forze conservative principio di conservazione dell'energia meccanica • Forze non conservative e principio di conservazione dell'energia totale dell'energia meccanica	• Conoscere il concetto di lavoro, potenza ed energia • Saper distinguere le varie forme di energia • Enunciare i principi di conservazione dell'energia meccanica e dell'energia totale • Saper determinare il lavoro di una forza costante e il lavoro della forza elastica • Determinare la potenza sviluppata da una forza • Applicare a casi particolari il principio di conservazione dell'energia meccanica	

MODULO 1. L'EQUILIBRIO TERMICO Tempi previsti: Ottobre	• Equilibrio termico e definizione operativa di temperatura • Dilatazione termica • Definizione di calore e sua misura • Equivalenza tra calore e lavoro • Calore specifico e capacità termica • Principio di conservazione dell'energia applicato alla calorimetria • Conduzione, convezione e irraggiamento del calore • Costituenti microscopici della materia • Agitazione termica • Cambiamenti di stato e calori latenti Laboratorio • La dilatazione termica	• Conoscere i concetti di equilibrio termico, calore e temperatura • Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin • Conoscere le leggi della dilatazione termica • Conoscere le definizioni di calore specifico e capacità termica • Conoscere i meccanismi e le leggi di propagazione del calore • Conoscere la struttura atomica e molecolare della materia • Conoscere le caratteristiche microscopiche e macroscopiche degli stati di aggregazione della materia e dei loro cambiamenti • Definire il calore latente • Applicare le leggi della dilatazione termica • Esprimere in joule una quantità di calore assegnata in calorie o viceversa • Utilizzare le leggi degli scambi termici per determinare la temperatura di equilibrio di un sistema o il calore specifico di una sostanza • Applicare le leggi che descrivono gli scambi di calore durante i cambiamenti di stato	• 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 • Valutare gli errori sia nelle misure dirette che in quelle indirette di una grandezza fisica • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
MODULO 2. LA TERMODINAMICA Tempi previsti: Novembre-Dicembre	• L'equilibrio dei gas • L'effetto della temperatura sui gas • La teoria cinetica dei gas • Lavoro e calore • Il primo principio della termodinamica • Il rendimento delle macchine termiche • Il secondo principio della termodinamica	• Conoscere il modello del gas perfetto e le leggi che governano il suo comportamento • Comprende l'equivalenza fra calore e lavoro • Conoscere il principio di funzionamento delle macchine termiche • Conoscere i principi della termodinamica • Saper applicare le leggi dei gas perfetti a casi particolari • Saper applicare il primo principio della termodinamica per la risoluzione di semplici problemi • Saper determinare il rendimento di una macchina termica	• Conoscere e utilizzare in modo corretto il linguaggio specifico • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione

MODULO 3. L'EQUILIBRIO ELETTRICO Tempi previsti: Gennaio-Febbraio	• La carica elettrica e le interazioni fra corpi elettrizzati • Conduttori ed isolanti, processi di elettrizzazione • La legge di Coulomb • Campo elettrico generato da cariche puntiformi • Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale • La capacità e i condensatori • Sistemi di condensatori • Energia accumulata in un condensatore Laboratorio • Analisi qualitativa di processi di carica elettrica	• Comprende le interazioni fra le cariche elettriche • Riconosce il diverso comportamento di conduttori ed isolanti • Conoscere il concetto di campo elettrico • Conoscere il concetto di potenziale elettrico • Conoscere il concetto di capacità di un conduttore e di un condensatore • Conoscere la relazione fra capacità di un condensatore e le sue caratteristiche fisiche • Sa applicare la legge di Coulomb • Saper dedurre la capacità equivalente di più condensatori collegati in serie e parallelo	• Conoscere e utilizzare in modo corretto il linguaggio specifico • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale
MODULO 4. CARICHE ELETTRICHE IN MOTO Tempi previsti: Marzo	• La corrente elettrica • La prima legge di Ohm • La seconda legge di Ohm • Resistenza e resistività • La forza elettromotrice • Le leggi di Kirchhoff • Sistemi di resistenze • La potenza elettrica ed effetto Joule Laboratorio • Circuiti elettrici serie e parallelo	• Conoscere il concetto di corrente elettrica • Conoscere il significato di resistenza elettrica • Conoscere la funzione del generatore di tensione • Saper applicare le leggi di Ohm • Saper applicare i principi di Kirchhoff • Conosce l'effetto Joule • Saper schematizzare un circuito elettrico con resistenze in serie e in parallelo e saper dedurre analiticamente le grandezze relative • Saper effettuare praticamente misure di ddp e di intensità di corrente	• Conoscere e utilizzare in modo corretto il linguaggio specifico • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale

MODULO 5. IL MAGNETISMO E L'ELETTRO - MAGNETISMO Tempi previsti: Aprile-Maggio	- Fenomeni magnetici e campo magnetico - Calcolo del campo magnetico nel vuoto e nella materia - Forze su conduttori percorsi da corrente - Forza di Lorentz - Il flusso del campo magnetico - La legge di Faraday-Newmann-Lenz - Il trasformatore Laboratorio - Esperienza di Oersted	- Conoscere il concetto di campo magnetico - Conoscere la tipologia di sorgenti di campo magnetico: magneti e correnti elettriche - Conoscere la natura dell'interazione fra correnti elettriche - Conosce le caratteristiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici - Conoscere il contenuto della legge di Lorentz - Conoscere il concetto di flusso del campo magnetico - Conoscere la legge di Faraday-Newmann-Lenz - Conoscere il funzionamento del trasformatore	- Osservare e identificare fenomeni - 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 - Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale - Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive
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 U.D. 6.2. “Proviamoci ovvero provInvalsi - Argomenti oggetto delle prove invalsi già presenti nella programmazione	- 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. - Leggere qualunque tipo di testo, applicando correttamente le tecniche di lettura esplorativa e approfondita (in inglese skimming/scanning) - Comprendere, in modo globale e locale, testi di tipo formale, non formale e informale in madrelingua e in lingua straniera (inglese) - Analizzare, selezionare e interpretare i dati utili	- 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 - Affrontare con sicurezza le prove standardizzate Invalsi applicando correttamente le tecniche di lettura, ascolto e di decodifica del testo - Gestire l'emotività per evitare errori di distrazione - Ottimizzare i tempi per la risoluzione dei quesiti proposti - Utilizzare in modo appropriato le tecnologie digitali

		- Saper leggere grafici e tabelle - Sapere utilizzare le corrette strategie di risoluzione dei test	
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	- Riguardare l'apprendimento mancato - 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>“Io vivo in una società civile”</i> 1 ora	PERCORSI	CONTENUTI	RISULTATI ATTESI
	Costituzione - Cittadinanza digitale	Moti rettilinei – spazio di arresto	- Comprendere la necessità delle leggi - Valorizzare le differenze e rigettare atteggiamenti discriminatori/prevaricatori
II QUADRIMESTRE <i>“Rispetto per l'uomo e per l'ambiente”</i> 2 ore	PERCORSI	CONTENUTI	RISULTATI ATTESI
	Sviluppo economico e sostenibilità	Impatto ambientale: Raccolta differenziata- Risorse energetiche, i combustibili fossili e l'effetto serra- Surriscaldamento globale e Protocollo di Kyoto	- Rispettare l'ambiente, curarlo, conservarlo, migliorarlo, assumendo il principio di responsabilità. - Assumere comportamenti corretti e rispettosi di sé e degli altri, per la salvaguardia della salute e del benessere personale, dell'ambiente e del territorio, dei beni paesaggistici, del patrimonio storico-artistico e dei beni pubblici

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
- Definire la velocità e l'accelerazione - Enunciare i principi della dinamica - Conoscere il concetto di lavoro, potenza ed energia	MODULO 0. PROPEDEUTICO
- Conoscere i concetti di equilibrio termico, calore e temperatura - Conoscere le scale termometriche Celsius e Kelvin - Conoscere le leggi della dilatazione termica - Conoscere le definizioni di calore specifico e capacità termica - Conoscere i meccanismi di propagazione del calore - Definire il calore latente	MODULO 1. L'EQUILIBRIO TERMICO
- Conoscere le leggi che governano il comportamento di un gas perfetto - Comprende l'equivalenza fra calore e lavoro - Conoscere i principi della termodinamica	MODULO 2. LA TERMODINAMICA

• Saper applicare le leggi dei gas perfetti a semplici casi particolari • Saper determinare il rendimento di una macchina termica	
• Comprende le interazioni fra le cariche elettriche • Riconosce il diverso comportamento di conduttori ed isolanti • Conoscere il concetto di potenziale elettrico • Conoscere il concetto di capacità di un condensatore • Sa applicare la legge di Coulomb	MODULO 3. L'EQUILIBRIO ELETTRICO
• Conoscere il concetto di corrente elettrica • Conoscere il significato di resistenza elettrica • Conoscere la funzione del generatore di tensione • Saper applicare le leggi di Ohm • Saper schematizzare un circuito elettrico con resistenze in serie e in parallelo	MODULO 4. CARICHE ELETTRICHE IN MOTO
• Conoscere il concetto di campo magnetico • Conoscere la tipologia di sorgenti di campo magnetico: magneti e correnti elettriche • Conoscere la natura dell'interazione fra correnti elettriche • Conosce le caratteristiche dei materiali diamagnetici, paramagnetici e ferromagnetici	MODULO 5. IL MAGNETISMO E L'ELETTRO-MAGNETISMO

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.