MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2026/2027

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA.

CLASSE 2^ periodo didattico SEZIONE A MEC

DISCIPLINA Scienze Integrate FISICA

DOCENTE R. FRAZZETTO e E. SCADUTO.

QUADRO ORARIO 3 di cui 1 di Laboratorio

In riferimento al

- profilo educativo, culturale e professionale (PECUP) e i traguardi formativi attesi per gli Istituti Tecnici e Professionali;
- al Piano Triennale dell'Offerta Formativa dell'Istituto;
- alla Progettazione dipartimentale per Assi;
- alla Programmazione del Consiglio di classe;
- all'analisi della situazione di partenza del gruppo classe;

si presentano le linee progettuali per competenze, abilità e conoscenze del percorso formativo disciplinare cosi come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

☐ Asse dei linguaggi
☐ Asse storico – sociale
☐ Asse matematico
☒ Asse scientifico - tecnologico

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

Competenze disciplinari *Obiettivi generali di competenza della disciplina definiti all'interno dei Coordinamenti di materia*	S1: Osservare, descrivere ed analizzare fenomeni scientifici appartenenti alla realtà naturale e artificiale e riconoscere nelle varie forme i concetti di sistema e di complessità. S2: Analizzare qualitativamente e quantitativamente fenomeni scientifici legati alle trasformazioni di energia a partire dall'esperienza. S3: Essere consapevole delle potenzialità e dei limiti delle tecnologie nel contesto culturale e sociale in cui vengono applicate.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Unità 1 **La meccanica dei fluidi** • S1 • S3	Conoscere la forza come causa di pressione; Analizzare la pressione nei fluidi; Analizzare le condizioni di galleggiamento dei corpi; **Verifica sperimentale del principio di Archimede (Attività laboratoriale);**	La definizione di pressione; La legge di Stevin; L'enunciato del principio di Pascal; **Il principio di Archimede;** Che cos'è la pressione atmosferica;
Unità 2 **Lavoro ed energia meccanica** • S1 • S2	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti; Applicare il teorema dell'energia cinetica; Valutare l'energia potenziale di un corpo; Descrivere le trasformazioni di energia da una forma a un'altra; Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi; **Verifica sperimentale del principio di conservazione dell'energia meccanica. (Attività laboratoriale)**	La definizione di lavoro e di potenza; La definizione di energia cinetica; L'enunciato del teorema dell'energia cinetica; Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale; **Energia meccanica e sua conservazione;** Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva;

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

Unità 3 **Calore ed energia interna** Materia complementare: Chimica • S1 • S2 • S3	Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido; **Determinare per via sperimentale il coefficiente di dilatazione termica lineare delle sostanze solide (Attività laboratoriale);** Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore; **Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico (calorimetro) (Attività laboratoriale);** Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore; Analizzare le trasformazioni sul piano di Clapeyron; Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica; Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici; Calcolare il rendimento di una macchina termica;	Conoscere le scale di temperatura; **La legge della dilatazione termica;** La legge fondamentale della termologia; **Concetto di equilibrio termico;** L'equazione dei gas perfetti; Che cos'è l'energia interna di un sistema; Trasformazioni e cicli termodinamici; Enunciato del primo e secondo principio della termodinamica; Concetto di macchina termica;
Unità 4 Trasporto di Energia: le onde *Uda Ed. Civica: l'obiettivo 7 dell'agenda 2030 e l'etichettatura energetica degli elettrodomestici.* *Uda interdisciplinare: Uomo, Ambiente, progresso.* • S1 • S2 • S3	Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente; Applicare l'equazione di un'onda; Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente; Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione;	Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico; Tipi di onde e le grandezze caratteristiche; Le onde sonore; La natura della luce; **I fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza;** **L'intensità acustica**;

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

	Esperienze qualitative sulla riflessione e rifrazione. (Attività laboratoriale) **Verifica sperimentale della legge di Snell. (Attività laboratoriale)** **Determinazione sperimentale dei livelli di intensità sonora. (Attività laboratoriale)** *Uda Uomo, Ambiente, progresso: Analizzare le informazioni delle etichettature energetiche.* *Ed. Civica: Comprendere come l'incremento dell'efficienza energetica e le scelte individuali contribuiscono ad uno sviluppo sostenibile;*	*Ed. Civica: l'obiettivo 7 dell'agenda 2030;* *Uda Uomo, Ambiente, progresso: L'etichettatura energetica degli elettrodomestici.*
Unità 5 Energia elettromagnetica Materia complementare: STA • S2 • S3	Le grandezze elettriche: la carica elettrica, la differenza di potenziale elettrico, il campo elettrico, la forza elettrostatica, l'intensità di corrente elettrica e la potenza elettrica. Le grandezze magnetiche: il campo magnetico e la forza magnetica. Le esperienze che hanno contribuito alla scoperta delle onde elettromagnetiche e alla definizione della teoria ondulatoria della luce. Lo spettro del campo elettromagnetico.	Studiare il bilancio energetico di una carica in un campo elettrico uniforme; Calcolare la carica e la potenza assorbita da un conduttore; Determinare l'intensità e il verso del campo magnetico e della forza magnetica in casi specifici; Confrontare le caratteristiche dei campi elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze; Distinguere le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche;

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

2. CONTENUTI DEL PROGRAMMA

Nel corpo editabile: (*E' possibile esporli anche per moduli ed unità didattiche, indicando i rispettivi tempi di realizzazione. Specificare eventuali approfondimenti*)

Fare clic o toccare qui per immettere il testo.

Unità 1 (settembre – ottobre) La meccanica dei fluidi • La pressione e la sua unità di misura • La pressione atmosferica. • La legge di Stevino • Il principio di Pascal • Il principio di Archimede;
Unità 2 (ottobre – novembre) Lavoro ed energia meccanica • Il lavoro e la potenza. • Energia cinetica ed energia potenziale. • Teorema dell'energia cinetica; • Conservazione dell'energia meccanica; • Le trasformazioni dell'energia;
Unità 3 (novembre – gennaio) Calore ed energia interna • Temperatura ed energia termica. • La scala assoluta delle temperature. • La dilatazione termica. • La temperatura di equilibrio. • La legge della calorimetria. • La propagazione del calore. • Le principali leggi dei gas. • L'equazione dei gas ideali. • Le trasformazioni e i cicli termodinamici. • Il primo e il secondo principio della termodinamica. • Macchine termiche.
Unità 4 (febbraio – aprile) Trasporto di energia: le onde • Il moto circolare e armonico. • Le tipologie di onde. • Le onde sonore. • La natura della luce. • Le grandezze fondamentali di un'onda periodica. • La propagazione delle onde. • Le leggi della riflessione.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

• Le leggi della rifrazione. • L'intensità sonora.
Unità 4 (aprile -giugno) Energia elettromagnetica • La carica elettrica. • La forza elettrica. • Il campo elettrico. • La differenza di potenziale. • L'intensità di corrente. • La potenza elettrica. • Il campo magnetico. • La forza di Lorenz. • Le onde elettromagnetiche.

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

L'obiettivo 7 dell'agenda 2030.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Non prevista.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

Nel corpo editabile (*UDA tra discipline dello stesso asse o di assi diversi*)
Descrizione delle UDA

UDA Uomo, Ambiente, progresso: l'etichettatura energetica degli elettrodomestici.

6. METODOLOGIE

x	Lezione frontale
x	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
☐	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
x	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
x	Problem solving
☐	Attività di *tutor* in laboratorio
x	Prove scritte strutturate e non strutturate
☐	Test e questionari
x	Verifiche orali
x	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

x	Relazioni di laboratorio
☐	Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

x Testi adottati (da indicare)
Fisica: Lezioni e problemi; Ruffo, Lanotte; Zanichelli
☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare
x Videoproiettore, LIM.
x Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Laboratorio di FISICA.
x Appunti del docente
☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
x	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
x	Interrogazione breve	
x	Tema o problema	
x	Prove strutturate	
x	Prove semistrutturate	
☐	Prove grafiche	
x	Prove pratiche	
☐	Questionario	
x	Relazione	
☐	Esercizi	
x	Altro (da specificare)	

Laboratorio di Fisica: Prove pratiche, relazioni e corretta tenuta della postazione di laboratorio e buon uso del materiale di lavoro.

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
x Recupero *in itinere* x Sportello Help (*) ☐ Altro (da specificare) (*) se attivato in base alle disponibilità dell'Istituto	Studio individuale con affiancamento del docente.

9. COMPETENZE TRASVERSALI DI CITTADINANZA

COMPETENZE CHIAVE PER L'APPRENDIMENTO PERMANENTE – QUADRO DI RIFERIMENTO EUROPEO – RACCOMANDAZIONE 22 MAGGIO 2018

x COMPETENZA ALFABETICO-FUNZIONALE
☐ COMPETENZA MULTILINGUISTICA
x COMPETENZA MATEMATICA E COMPETENZA IN SCIENZE, TECNOLOGIE E INGEGNERIA
x COMPETENZA DIGITALE COMPETENZA PERSONALE, SOCIALE E CAPACITA' DI IMPARARE A IMPARARE
x COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
☐ COMPETENZA IMPRENDITORIALE
x COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 03/11/2026

Via Zucchi, 3/5 - 21100 VARESE
Tel. +39 0332 312065 +39 0332 311596 Fax +39 0332 313119
Codice Fiscale 80010300129
Internet: www.isisvarese.edu.it - E-mail: isisvarese@isisvarese.it – PEC: vais01700v@pec.istruzione.it