



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



MODELLO DI PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE PER COMPETENZE
PERCORSI DI ISTRUZIONE TECNICA

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INDIRIZZO MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

CLASSE 2^a periodo didattico

SEZIONE B 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 così come segue:

1. QUADRO DEGLI OBIETTIVI DI COMPETENZA

ASSE CULTURALE:

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

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



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.

COMPETENZE CONCORRENTI:

ASSE MATEMATICO

M1: Utilizzare le tecniche del calcolo aritmetico e algebrico, rappresentandole anche in forma grafica.

M3: Individuare strategie appropriate per la soluzione di problemi.

M4: Analizzare dati e interpretarli sviluppando deduzioni o ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico.

ASSE LINGUISTICO

L1: Padronanza della lingua italiana: padroneggiare gli strumenti espressivi ed argomentativi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale in vari contesti.

L2: Padronanza della lingua italiana Leggere, comprendere ed interpretare testi scritti di vario genere.

L3: Padronanza della lingua italiana: leggere, produrre testi di vario tipo in relazione ai diversi scopi comunicativi.

ARTICOLAZIONE DELLE COMPETENZE IN ABILITA' E CONOSCENZE

COMPETENZA DI RIFERIMENTO	ABILITA'/CAPACITA'	CONOSCENZE
Unità 1 Lavoro ed energia meccanica <ul style="list-style-type: none">S1S2M1M3L2L3	Calcolare il lavoro di una o più forze costanti; Verifica sperimentale del principio di Archimede; (Attività laboratoriale) 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	La definizione di pressione;La legge di Stevin;L'enunciato del principio di Pascal;Il principio di Archimede;Che cos'è la pressione atmosferica;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;

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



	<p>problemi;</p> <p>Verifica sperimentale del principio di conservazione dell'energia meccanica. (Attività laboratoriale)</p>	
<p>Unità 2 Calore ed energia interna Materia complementare: Chimica Uda interdisciplinare: Ambiente, salute e sicurezza.</p> <ul style="list-style-type: none">• S1• S2• S3• M1• M3• M4• L1• L2• L3	<p>Calcolare la dilatazione di un solido o di un liquido;</p> <p>Determinare per via sperimentale il coefficiente di dilatazione termica lineare delle sostanze solide; (Attività laboratoriale)</p> <p>Applicare la legge fondamentale della termologia per calcolare le quantità di calore;</p> <p>Determinare la temperatura di equilibrio di due sostanze a contatto termico (calorimetro); (Attività laboratoriale)</p> <p>Applicare le leggi dei gas a trasformazioni isoterme, isobare e isocore;</p> <p>Analizzare le trasformazioni sul piano di Clapeyron;</p> <p>Calcolare il lavoro in una trasformazione termodinamica;</p> <p>Applicare il primo principio della termodinamica a trasformazioni e cicli termodinamici;</p> <p>Calcolare il rendimento di una macchina termica;</p> <p>Valutare il calore disperso attraverso una parete piana;</p> <p>Analizzare le trasformazioni energetiche di un impianto di produzione di energia elettrica da fonti idriche o termiche. (Uda interdisciplinare: Ambiente, salute e sicurezza)</p>	<p>Conoscere le scale di temperatura;La legge della dilatazione termica;La legge fondamentale della termologia;Concetto di equilibrio termicoLa propagazione del calore;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;Struttura e processi energetici delle centrali idroelettrica/termoelettrica(uda interdisciplinare: Ambiente, salute e sicurezza)</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



Unità 3 Trasporto di Energia: le onde Uda Ed. Civica: l'obiettivo 7 dell'agenda 2030 e l'etichettatura energetica degli elettrodomestici. <ul style="list-style-type: none">• S1• S2• S3• M1• M3• M4• L2• L3	<p>Calcolare velocità angolare, velocità tangenziale e accelerazione nel moto circolare uniforme</p> <p>Applicare la legge oraria del moto armonico e rappresentarlo graficamente;</p> <p>Applicare l'equazione di un'onda;</p> <p>Calcolare l'intensità sonora a una certa distanza dalla sorgente;</p> <p>Applicare le leggi della rifrazione e della riflessione;</p> <p>Esperienze qualitative sulla riflessione e rifrazione. (Attività laboratoriale)</p> <p>Verifica sperimentale della legge di Snell. (Attività laboratoriale)</p> <p>Determinazione sperimentale dei livelli di intensità sonora. (Attività laboratoriale)</p> <p>Ed. Civica: Comprendere come l'incremento dell'efficienza energetica e le scelte individuali contribuiscono ad uno sviluppo sostenibile;</p>	<p>Grandezze caratteristiche del moto circolare uniforme e del moto armonico; Tipi di onde e le grandezze caratteristiche; I fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza; L'intensità acustica. Ed. Civica: l'obiettivo 7 dell'agenda 2030 e l'etichettatura energetica degli elettrodomestici;</p>
Unità 4 Energia elettromagnetica Materia complementare: STA <ul style="list-style-type: none">• S2• S3• M1• M4• L1• L2• L3	<p>Studiare il bilancio energetico di una carica in un campo elettrico uniforme.</p> <p>Calcolare la carica e la potenza assorbita da un conduttore.</p> <p>Determinare l'intensità e il verso del campo magnetico e della forza magnetica in casi specifici;</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze;</p> <p>Distinguere le principali caratteristiche delle onde elettromagnetiche;</p>	<p>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.</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



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)

Unità 1 (settembre – ottobre)

Lavoro ed energia meccanica

- La pressione e la sua unità di misura
- La pressione atmosferica.
- La legge di Stevino
- Il principio di Pascal
- Il principio di Archimede;
- Il lavoro e la potenza.
- Energia cinetica ed energia potenziale.
- Teorema dell'energia cinetica;
- Conservazione dell'energia meccanica;
- Le trasformazioni dell'energia;

Unità 2 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 3 febbraio - marzo

Trasporto di energia: le onde

- Il moto circolare e armonico.
- Le tipologie di onde.
- Le grandezze fondamentali di un'onda periodica.
- La propagazione delle onde.
- Le leggi della riflessione.

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



- 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 e l'etichettatura energetica.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

Non previsto.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

Uda Ambiente, salute e sicurezza.

6. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione dialogata abbinata ad un metodo induttivo per la trasmissione delle conoscenze
<input type="checkbox"/>	Discussione guidata per l'applicazione delle conoscenze e l'acquisizione delle competenze
<input checked="" type="checkbox"/>	Attività di gruppo per il rinforzo delle competenze e l'esercizio di capacità
<input checked="" type="checkbox"/>	Problem solving
<input type="checkbox"/>	Attività di <i>tutor</i> in laboratorio
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove scritte strutturate e non strutturate
<input type="checkbox"/>	Test e questionari
<input checked="" type="checkbox"/>	Verifiche orali
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche di laboratorio, individuali e di gruppo
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazioni di laboratorio

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2024/2025

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



☐ Altro (da specificare)

7. MEZZI DIDATTICI

☒ Testi adottati (da indicare)

Fisica: Lezioni e problemi; Ruffo, Lanotte; Zanichelli

☐ Eventuali sussidi didattici o testi di approfondimento: indicare

☒ Videoproiettore, LIM.

☒ Attrezzature e spazi didattici utilizzati: Aula, Laboratorio d'indirizzo e Laboratorio di

☒ Appunti del docente

☐ Altro (da specificare)

8. MODALITA' DI VALUTAZIONE E RECUPERO

	TIPOLOGIA DI PROVE DI VERIFICA	SCANSIONE TEMPORALE
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione lunga	Numero minimo di verifiche sommative previste per il quadrimestre: 3
<input checked="" type="checkbox"/>	Interrogazione breve	
<input type="checkbox"/>	Tema o problema	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove strutturate	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove semistrutturate	
<input type="checkbox"/>	Prove grafiche	
<input checked="" type="checkbox"/>	Prove pratiche	
<input type="checkbox"/>	Questionario	
<input checked="" type="checkbox"/>	Relazione	
<input type="checkbox"/>	Esercizi	
<input checked="" type="checkbox"/>	Altro (da specificare)	

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

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
----------------------	-----------------------------

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



MINISTERO dell'ISTRUZIONE e del MERITO
Istituto Statale di Istruzione Superiore
ISAAC NEWTON
VARESE



<input checked="" type="checkbox"/> Recupero <i>in itinere</i> <input type="checkbox"/> Sportello Help (*) <input type="checkbox"/> 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

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

Data compilazione: 04/11/2024