



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 2023/2024

INDIRIZZO ELETTRONICA ED Elettrotecnica

CLASSE 2

SEZIONE BMEC

DISCIPLINA FISICA

DOCENTE R.FRAZZETTO ITP E. SCADUTO

QUADRO ORARIO 3(1)

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. 2022/2023

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 trasversali:

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.

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
<ul style="list-style-type: none">S1S2M1M3L2L3	<p>Analizzare l'equilibrio statico di un corpo immerso;</p> <p>Calcolare il lavoro di una o più forze costanti;</p> <p>Applicare il teorema dell'energia cinetica;</p> <p>Valutare l'energia potenziale di un corpo;</p> <p>Descrivere le trasformazioni di energia da una forma a un'altra;</p>	<p>La definizione di pressione;</p> <p>La legge di Stevin;</p> <p>L'enunciato del principio di Pascal;</p> <p>Il principio di Archimede;</p> <p>Che cos'è la pressione atmosferica;</p> <p>La definizione di lavoro e di potenza;</p> <p>La definizione di energia cinetica;</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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>Applicare la conservazione dell'energia meccanica per risolvere problemi;</p>	<p>L'enunciato del teorema dell'energia cinetica;</p> <p>Che cos'è l'energia potenziale gravitazionale;</p> <p>Energia meccanica e sua conservazione;</p> <p>Riconoscere quando l'energia meccanica non si conserva;</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;</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);</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 riscaldamento alimentato da un motore</p>	<p>Conoscere le scale di temperatura;</p> <p>La legge della dilatazione termica;</p> <p>La legge fondamentale della termologia;</p> <p>Concetto di equilibrio termico</p> <p>La propagazione del calore;</p> <p>L'equazione dei gas perfetti;</p> <p>Che cos'è l'energia interna di un sistema;</p> <p>Trasformazioni e cicli termodinamici;</p> <p>Enunciato del primo e secondo principio della termodinamica;</p> <p>Concetto di macchina termica;</p> <p>Il rendimento delle trasformazioni energetiche. Il ciclo Otto e Diesel;</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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

	a combustione interna.	
<ul style="list-style-type: none">S1S2S3M1M3M4L2L3	<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>Determinazione sperimentale dei livelli di intensità sonora e i rischi per l'uomo.</p> <p>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;</p> <p>Tipi di onde e le grandezze caratteristiche;</p> <p>I fenomeni ondulatori: riflessione, rifrazione, diffrazione e interferenza;</p> <p>L'intensità acustica.</p> <p>Didattica orientativa: L'efficienza energetica;</p> <p>Ed. Civica: l'obiettivo 7 dell'agenda 2030 e l'etichettatura energetica degli elettrodomestici;</p>
<ul style="list-style-type: none">S2S3M1M4L1L2L3	<p>Applicare la legge di Coulomb;</p> <p>Valutare il campo elettrico in un punto, anche in presenza di più cariche sorgenti;</p> <p>Calcolare l'intensità del campo magnetico in un filo rettilineo;</p> <p>Calcolare la forza su un conduttore percorso da corrente;</p> <p>Comprendere la causa degli effetti magnetici;</p> <p>Confrontare le caratteristiche dei campi elettrico e magnetico e individuare analogie e differenze;</p> <p>Comprendere l'interazione campo magnetico- carica elettrica;</p>	<p>Le proprietà della forza elettrica e magnetica;</p> <p>La differenza di potenziale e l'intensità della corrente elettrica;</p> <p>Il campo elettrico e magnetico;</p> <p>Esperienza di Oersted;</p> <p>Esperienza di Faraday;</p> <p>Esperienza di Ampère;</p> <p>La legge di Faraday-Neumann-Lenz;</p> <p>Il campo elettromagnetico;</p>

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



	Distinguere fra i vari tipi di onde elettromagnetiche;	
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱
✱	✱	✱

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	Contenuti (grassetto laboratorio)	Tempi
Unità 1 Lavoro ed energia meccanica	<ul style="list-style-type: none">La pressione e la sua unità di misuraLa pressione atmosferica.La legge di StevinoIl principio di PascalIl 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;	Settembre – novembre
Unità 2 Calore ed energia interna	<ul style="list-style-type: none">Temperatura ed energia termica.La scala assoluta delle temperature.La dilatazione termica.La temperatura di equilibrioLa 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.	Novembre - Gennaio

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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	<ul style="list-style-type: none">Le tipologie di onde.Le grandezze fondamentali di un'onda periodica.La propagazione delle onde.Le leggi della riflessione.Le leggi della rifrazione.L'intensità sonora.	Febbraio - Marzo
Unità 4 Energia elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none">La forza elettricaIl campo elettricoLa differenza di potenzialeL'intensità di correnteFenomeni magneticiIl campo magnetico.La forza di Lorentz.Il flusso del campo magnetico.La legge di Faraday-Neumann-LenzLe onde elettromagnetiche.	Aprile – Giugno

3. CONTENUTI RELATIVI A EDUCAZIONE CIVICA

L'obiettivo 7 dell'agenda 2030. L'etichettatura energetica degli elettrodomestici.

4. CONTENUTI RELATIVI ALLA DIDATTICA ORIENTATIVA

L'efficienza energetica.

5. MODULI INTERDISCIPLINARI

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

Descrizione delle UDA

	CONTENUTI	CONOSCENZE	ABILITA'
UDA interdisciplinare: Uomo, tra scienza, tecnologia e ambiente.	Il ciclo Otto e Diesel;	Il rendimento energetico delle trasformazioni energetiche.	Analizzare le trasformazioni energetiche di un impianto di riscaldamento alimentato da un motore a combustione interna.

6. METODOLOGIE

<input checked="" type="checkbox"/>	Lezione frontale
-------------------------------------	------------------

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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"/>	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
<input type="checkbox"/>	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	

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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"/>	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 valutazione della corretta tenuta della postazione e impegno durante le esercitazioni.

MODALITÀ DI RECUPERO	MODALITÀ DI APPROFONDIMENTO
<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 CAPACITÀ DI IMPARARE A IMPARARE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CITTADINANZA
- COMPETENZA IMPRENDITORIALE
- COMPETENZA IN MATERIA DI CONSAPEVOLEZZA ED ESPRESSIONE CULTURALE

Data compilazione: 03/11/2023

Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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



Modello Programmazioni ITIS a.s. 2022/2023

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