

LICEO CLASSICO STATALE "L. ARIOSTO" - FERRARA

Anno scolastico 2025 - 2026

CLASSE e SEZIONE 4S

INDIRIZZO scientifico con opzione scienze applicate

PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE FINALE

DISCIPLINA: Fisica

DOCENTE: Padovani Valentina

LIBRI DI TESTO: La fisica di Cutnell e Johnson – seconda edizione – vol. 1 e 2 - Zanichelli

EVENTUALI ALTRI MATERIALI UTILIZZATI : appunti forniti dall'insegnante, Geogebra, simulazioni PHet Colorado.

La presente programmazione fa riferimento a:

1. PIANO DI LAVORO PER L'INSEGNAMENTO DI Fisica delineato in forma comune dai docenti del dipartimento di matematica, Fisica e Informatica; ad esso si rimanda per l'articolazione di contenuti, obiettivi, attività e materiali;
2. PROGRAMMAZIONE DEL CONSIGLIO DI CLASSE definita nella riunione del 22/09/2025.

CONTENUTI DISTINTI PER MACROARGOMENTI E ARGOMENTI SPECIFICI

Dinamica dei fluidi

Ripasso: densità, pressione, legge di Pascal, legge di Stevino, principio di Archimede

Equazione di continuità

Equazione di Bernoulli

Effetto Venturi

Teorema di Torricelli

Le leggi dei gas ideali e la teoria cinetica

Grandezze che descrivono lo stato di un gas

Il concetto di gas perfetto, legame tra grandezze microscopiche e grandezze macroscopiche

L'energia interna dei gas perfetti

La teoria cinetica dei gas

Il teorema di equipartizione dell'energia

La distribuzione della velocità delle molecole del gas, la velocità quadratica media

Il primo principio della termodinamica

Scambio di energia tra sistemi termodinamici e ambiente

Il primo principio della termodinamica in termini di conservazione dell'energia

Il concetto di funzione di stato.

Trasformazioni reali e trasformazioni quasi-statiche

Trasformazioni termodinamiche: isocore, isobare, isoterme, adiabatiche

Le equazioni relative alle diverse trasformazioni termodinamiche

Calori specifici molari di un gas perfetto

Il secondo principio della termodinamica

I sistemi che scambiano calore e lavoro.

Il secondo principio della termodinamica formulato da Clausius e da Kelvin

Le trasformazioni reversibili e il teorema di Carnot

Il rendimento di una macchina di Carnot

Il rapporto tra il lavoro totale prodotto dalla macchina e la quantità di calore sottratta o rilasciata.

Le onde e il suono

La natura delle onde sonore e la loro propagazione

Le onde periodiche, ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza, la velocità del suono

L'intensità del suono in termini di potenza dell'onda, la relazione tra sorgente del suono e ricevitore del suono.

Il fenomeno di sovrapposizione delle onde sonore, l'interferenza e la diffrazione del suono

Le onde stazionarie trasversali e longitudinali come esempio di interferenza tra onde

La descrizione matematica di un'onda periodica

La relazione tra frequenza percepita dal ricevitore e frequenza dell'onda emessa dalla sorgente (effetto Doppler)

Attività laboratoriale: onde sonore e inquinamento acustico.

L'interferenza e la natura ondulatoria della luce

I fenomeni generati dalla luce che incide su una superficie in termini delle caratteristiche della superficie stessa: le leggi della riflessione e della rifrazione, l'indice di rifrazione di un materiale, la legge della rifrazione di Snell, il fenomeno della riflessione totale

I fenomeni luminosi nei quali la luce manifesta un comportamento simile a quello delle onde: il principio di sovrapposizione e l'interferenza delle onde luminose, le sorgenti coerenti

L'esperimento di Young

Misurare la lunghezza d'onda della luce tramite il fenomeno dell'interferenza delle onde luminose.

Misurare la lunghezza d'onda della luce con una costruzione geometrica.

Attività di laboratorio: ondoscopio – onde meccaniche: fronti d'onda, riflessione, rifrazione, diffrazione, sovrapposizione, interferenza di onde.

Attività di laboratorio: banco ottico – riflessione e rifrazione della luce.

CONTRIBUTO DISCIPLINARE ALL'INSEGNAMENTO TRASVERSALE DI EDUCAZIONE

CIVICA: l'energia del vento, onde sonore (caratteristiche, proprietà, propagazione e interazioni con l'apparato uditivo – inquinamento acustico: normativa).

CONTRIBUTO DISCIPLINARE AL PCTO:

inquinamento acustico;

partecipazione ai seminari "Sensori per i beni culturali" della Dott.ssa Emanuela Tavaglione,

"Un mondo in bianco e nero per le particelle colorate" del Dott. Giulio Mezzadri, nell'ambito del progetto Art and Science;

approfondimenti a gruppi: energia del vento, energia dalle onde (progetto Wave Dragon ; Orbital O2 2MW);

seminario di ingegneria - ASCOLTARE IL SILENZIO (polo scientifico tecnologico);

visita agli impianti Hera (termovalorizzatore) di Ferrara;

visita al Data Center di Aruba (Bergamo);

viaggio di istruzione a Trieste e Slovenia.

Ferrara, 04 giugno 2026

LA DOCENTE
Prof.ssa *Valentina Padovani*