



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: www.liceovinci.eu

email: rcps010001@istruzione.it posta cert: rcps010001@pec.istruzione.it



Cambridge International School



ANNO SCOLASTICO 2022 – 2023

PROGRAMMA DI FISICA

SVOLTO NELLA CLASSE I D

INDIRIZZO ECONOMICO - GIURIDICO

PROF.SSA MIRELLA AIELLO

(ORE SETTIMANALI: 2)

IL NUOVO AMALDI PER I LICEI SCIENTIFICI.BLU

LE MISURE, L'EQUILIBRIO, IL MOTO, IL CALORE, LA LUCE- ZANICHELLI

CONTENUTI

INTRODUZIONE ALLA FISICA

Che cos'è la fisica. Il metodo scientifico. Le branche della fisica.

LE DIECI COSE CHE DEVI SAPERE DI MATEMATICA

Calcolare un'equivalenza: misure di lunghezza e di masse; misure di area; misure di volume; misure di tempo; Risolvere una proporzione: calcolo del termine incognito; figure geometriche simili. Calcolare una percentuale; leggere una formula; i grafici: dalla tabella al grafico – dalla formula al grafico, rappresentazione dei dati. La proporzionalità diretta: la dipendenza lineare; la proporzionalità inversa; la proporzionalità quadratica diretta e inversa: confronto tra proporzionalità diretta e quadratica – la proporzionalità quadratica inversa. Risolvere un'equazione: principi di equivalenza; formule inverse; le potenze di 10: proprietà delle potenze – espressioni con le potenze; Gli angoli; seno e coseno di un angolo. seno e coseno per 0, 90, 180, 270 e 360 gradi; primo teorema sui triangoli rettangoli; utilizzo calcolatrice scientifica.

LE GRANDEZZE FISICHE

Le unità di misura; il sistema internazionale di unità: regole di scrittura – prefissi - la notazione scientifica; l'ordine di grandezza di un numero; le definizioni operative; L'intervallo di tempo: principali multipli e sottomultipli del secondo; la lunghezza: principali multipli e sottomultipli del metro; la massa: principali multipli e sottomultipli del kilogrammo; le grandezze derivate; l'area: equivalenza di aree; il volume: equivalenza di volumi; il litro; la densità: equivalenze di densità; grandezze unitarie; le dimensioni fisiche delle grandezze: dimensioni fisiche e unità di misura.

LA MISURA

Gli strumenti di misura: gli strumenti digitali e analogici - la precisione - il campo di misura - la sensibilità e la prontezza di uno strumento; l'incertezza nelle misure: l'incertezza dello strumento - errori casuali - errori sistematici; l'incertezza di una misura singola; l'incertezza di una misura ripetuta: la semidisersione massima.

l'incertezza relativa e l'incertezza relativa in percentuale; le cifre significative: l'arrotondamento – cifre significative nel risultato di una misura – cifre significative nelle operazioni; l'incertezza nelle misure indirette: incertezza sulla somma e sulla differenza – incertezza sul prodotto e sul quoziente; schema di relazione di laboratorio; problemi modello.

I VETTORI E LE FORZE

Grandezze vettoriali e scalari: il vettore spostamento; operazioni con i vettori: la somma vettoriale – la moltiplicazione di un vettore per uno scalare – la sottrazione tra vettori – la scomposizione di un vettore lungo due direzioni; le componenti cartesiane di un vettore: i versori – l'espressione goniometrica delle componenti di un vettore – le operazioni sui vettori in componenti; seno e coseno di un angolo; le componenti di un vettore in funzione dell'angolo con l'asse x.

Le forze: l'effetto delle forze; le forze sono grandezze vettoriali – il dinamometro; la forza-peso e la massa; le forze di attrito: la forza di attrito radente – l'attrito radente statico – l'attrito radente dinamico; la forza elastica: la legge di Hooke; problemi modello.

L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI

Il punto materiale e il corpo rigido; l'equilibrio del punto materiale: forze vincolari; l'equilibrio su un piano inclinato: dimostrazione della formula ed espressione goniometrica del rapporto h/l ; gli effetti di più forze su un corpo rigido: forze che agiscono sulla stessa retta - forze concorrenti – forze parallele.

Il momento di una forza: l'effetto di rotazione di una forza - modulo del momento di una forza - momento di una forza come prodotto vettoriale - il momento di una coppia di forze; l'equilibrio di un corpo rigido.

Argomenti non trattati e che verranno integrati nel prossimo anno scolastico

Le leve; il baricentro. L'equilibrio dei fluidi.

EDUCAZIONE CIVICA:

Integrazione del curriculum verticale ai sensi della Legge 20 agosto 2019, 92 e successive integrazioni

Competenze riferite al PECUP: primo quadrimestre - Tematica: la Costituzione

Essere a conoscenza delle unità di misura legali (D.P.R. 12/08/1982, n.802); l'introduzione del Sistema Internazionale di unità di misura (S.I.). Attività di laboratorio: misure del volume di un parallelepipedo.

Secondo quadrimestre – Tematica: Educazione al rispetto e alla valorizzazione del patrimonio culturale e dei beni comuni (storia della Bandiera e dell'Inno nazionale)

Conoscere le condizioni dell'equilibrio di una struttura. Equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- ✓ Misura dell'area della mano in quadretti e in cm^2 ;
- ✓ Misura diretta della densità dei materiali.
- ✓ Misure di lunghezze mediante strumenti digitali e analogici.
- ✓ L'incertezza di Misura (con misurazione del volume di un solido).

✓ Somma di vettori con il metodo del parallelogramma;

Contenuti digitali integrativi - materiale di supporto didattico

Appunti prodotti dalla docente

Materiale da <https://www.zanichelli.it/>

N.B.: Si consiglia l'esecuzione degli esercizi relativi al percorso estivo previsto per la classe assegnati mediante registro elettronico e riportati su "lavori del corso" sulla piattaforma GSuite.

I programmi sono stati letti ed approvati dagli studenti in data 7/6/2023.

Reggio Calabria 7/6/2023

La docente

Giulia Dill



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: www.liceovinci.eu

email: rcps010001@istruzione.it posta cert: rcps010001@pec.istruzione.it



Cambridge International School



ANNO SCOLASTICO 2022 – 2023

PROGRAMMA DI FISICA

SVOLTO NELLA CLASSE 3 C

CURVATURA GIURIDICA-ECONOMICA

PROF.SSA MIRELLA AIELLO

(ORE SETTIMANALI : 3)

Dalla mela di Newton al bosone di Higgs - Ugo Amaldi vol. 1-2

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu Meccanica e Termodinamica Vol. 1 - ZANICHELLI

CONTENUTI

RACCORDO PRIMO BIENNIO – SECONDO BIENNIO – LE GRANDEZZE SCALARI E VETTORIALI

I PRINCIPI DELLA DINAMICA

Il primo principio della dinamica: la quiete e il moto accelerato – il ruolo delle forze – il moto rettilineo uniforme secondo Galileo; i sistemi di riferimento inerziali e il sistema terrestre; Il principio di relatività Galileiana; forza, accelerazione e massa; Il secondo principio della dinamica; le proprietà della forza-peso; i sistemi non inerziali e le forze apparenti: il peso apparente; il terzo principio della dinamica. Problemi modello. Newton nello spazio (filmato ESA).

APPLICAZIONI DEI PRINCIPI DELLA DINAMICA

La caduta lungo un piano inclinato: la scomposizione della forza-peso lungo le direzioni parallela e perpendicolare al piano – la legge fondamentale della dinamica applicata al moto lungo il piano; l'effetto dell'attrito sul moto lungo il piano inclinato; il diagramma delle forze per un sistema di corpi in movimento: il filo inestensibile – la tensione del filo – come disegnare i diagrammi delle forze- come utilizzare i diagrammi per determinare grandezze incognite – la carrucola ideale; il moto di un proiettile lanciato orizzontalmente: le equazioni per la velocità e per la posizione – l'equazione della traiettoria – l'indipendenza dei movimenti simultanei; il moto di un proiettile con velocità iniziale obliqua: le equazioni per la velocità e la posizione – l'equazione della traiettoria – la gittata – la gittata massima (senza dimostrazione); la forza nel moto circolare uniforme: forza centripeta e forza centrifuga apparente; Il moto armonico di una massa attaccata a una molla: il periodo di oscillazione del moto; il moto armonico di un pendolo: calcolo della forza di richiamo del pendolo – il periodo del pendolo.

IL LAVORO E L'ENERGIA

Il lavoro di una forza; la potenza; l'energia cinetica; le forze conservative e l'energia potenziale; l'energia potenziale della forza peso; l'energia potenziale elastica; la conservazione dell'energia meccanica; il grafico dell'energia potenziale; problemi modello.

LA QUANTITA' DI MOTO

La quantità di moto: il vettore quantità di moto – la quantità di moto totale di un sistema; l'impulso di una forza e la variazione della quantità di moto: l'impulso di una forza costante - il teorema dell'impulso – l'impulso di una forza variabile – dall'impulso alla forza media; la conservazione della quantità di moto: la quantità di moto totale si conserva in assenza di forze esterne non bilanciate - dimostrazione della conservazione della quantità di moto; la quantità di moto negli urti: gli urti su una retta - l'urto elastico - un urto elastico particolare: proiettile contro bersaglio fermo - l'urto completamente anelastico; gli urti obliqui; il centro di massa: caso di due particelle su una retta - caso generale - il centro di massa di un sistema non soggetto a forze esterne, il moto del centro di massa è determinato dalla forza esterna risultante.

IL MOMENTO ANGOLARE

Il momento angolare di un punto materiale e di un sistema; il momento angolare nel moto circolare; il momento d'inerzia di un corpo rigido; la conservazione del momento angolare; la rotazione attorno a un asse fisso; la relazione tra il momento d'inerzia e la velocità angolare; la dinamica rotazionale di un corpo rigido; l'energia cinetica di un corpo rigido in rotazione e il lavoro nel moto rotatorio; il rotolamento. Problemi modello.

LA GRAVITAZIONE

Le leggi di Keplero; la legge di gravitazione universale; l'esperimento di Cavendish; la massa inerziale e la massa gravitazionale; il moto dei satelliti; i tipi di orbite e i satelliti geostazionari; le deduzioni delle leggi di Keplero; il campo gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale; la conservazione dell'energia nell'interazione gravitazionale; la velocità di fuga; il buco nero.

MECCANICA DEI FLUIDI

I fluidi e la pressione: la relazione tra pressione e forza – la legge di Stevino – la legge di Pascal; la legge di Archimede; la corrente stazionaria di un fluido: la portata – correnti stazionarie – da che cosa dipende la portata – dimostrazione della formula per la portata – l'equazione di continuità; l'equazione di Bernoulli; applicazioni dell'equazione di Bernoulli, la legge di Torricelli; l'effetto Venturi.

LA TEMPERATURA

La definizione operativa della temperatura: il termometro - scale termometriche; equilibrio termico e il principio zero della termodinamica; la dilatazione lineare dei solidi; la dilatazione volumica dei solidi; la dilatazione volumica dei liquidi;

Argomenti non trattati e che verranno integrati nel prossimo anno scolastico

I gas. Il modello microscopico della materia. Il calore e il primo principio della termodinamica; macchine termiche e secondo principio della termodinamica. Entropia e probabilità.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- ✓ Il moto rettilineo uniforme (rotaia a cuscino d'aria)
- ✓ Il moto uniformemente accelerato

Contenuti digitali integrativi - materiale di supporto didattico

Appunti prodotti dalla docente

Materiale da <https://www.zanichelli.it>

EDUCAZIONE CIVICA:

Integrazione del curriculum verticale ai sensi della Legge 20 agosto 2019, 92 e successive integrazioni

Competenze riferite al PECUP – primo e secondo quadrimestre - Obiettivo 6: Garantire a tutti la disponibilità dell'acqua.

Elaborato multimediale (primo quadrimestre):

Mettere in relazione fenomeni e leggi fisiche. Garantire a tutti la disponibilità dell'acqua. L'energia idroelettrica

Elaborato multimediale (secondo quadrimestre):

Il moto dei pianeti. Ipazia e lo studio delle sezioni coniche

N.B.: Si consiglia l'esecuzione degli esercizi, relativi al percorso estivo previsto per la classe, assegnati mediante registro elettronico e riportati su "lavori del corso" sulla piattaforma GSuite.

I programmi sono stati letti ed approvati dagli studenti in data 6/6/2023.

Reggio Calabria 6/6/2023

La docente





Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: www.liceovinci.eu

email: rcps010001@istruzione.it posta cert: rcps010001@pec.istruzione.it



Cambridge International School



ANNO SCOLASTICO 2022 – 2023

PROGRAMMA DI MATEMATICA

SVOLTO NELLA CLASSE 3 C

CURVATURA GIURIDICA-ECONOMICA

PROF.SSA MIRELLA AIELLO

(ORE SETTIMANALI: 4)

Manuale blu vol. 2

Manuale blu 2.0 di matematica” (terza edizione) con Tutor Volumi 3A e 3B
Bergamini-Barozzi-Trifone–ZANICHELLI

CONTENUTI

CONSOLIDAMENTO e APPROFONDIMENTO degli ARGOMENTI TRATTATI DURANTE IL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO

Equazioni di secondo grado e di grado superiore al secondo; le disequazioni lineari.

INSIEMI NUMERICI E STRUTTURE

Equazioni: equazioni irrazionali; proprietà del valore assoluto; equazioni con valore assoluto; equazioni parametriche. **Disequazioni:** disequazioni di secondo grado intere e fratte; discriminante ed equazione associata; risoluzione di disequazioni di secondo grado e rappresentazioni delle relative soluzioni, mediante rappresentazione grafica, mediante disequazioni e mediante intervalli; disequazioni di grado superiore al secondo; studio del segno di un prodotto di polinomi; disequazioni con valore assoluto e disequazioni irrazionali; sistemi di disequazioni. I sistemi di secondo grado e di grado superiore al secondo.

RELAZIONI E FUNZIONI

Relazioni e funzioni: classificazione delle funzioni; funzione valore assoluto; determinazione del dominio e del codominio di una funzione, dell'immagine e della controimmagine; funzioni iniettive, suriettive, biunivoche, inverse, periodiche, composte, crescenti e decrescenti in senso stretto ed in senso lato; funzioni monotone e invertibili; dimostrazioni analitiche e, mediante il grafico, dell'iniettività, della suriettività, della crescita, della decrescenza di una funzione; funzioni pari e funzioni dispari; funzioni composte; determinazione della funzione inversa.

LA GEOMETRIA DEL PIANO

La similitudine: la similitudine e i triangoli. I criteri di similitudine dei triangoli. Applicazioni dei criteri di similitudine. Il primo e il secondo teorema di Euclide. La similitudine e i poligoni.

IL PIANO CARTESIANO E LA RETTA

Coordinate nel piano; lunghezza di un segmento; rappresentazione grafica di punti e segmenti; distanza tra due punti; punto medio di un segmento e baricentro di un triangolo;

rette nel piano cartesiano; equazione della retta in forma implicita ed esplicita e di rette particolari; appartenenza di un punto ad una retta; equazione di una retta passante per l'origine degli assi cartesiani; equazione di: assi cartesiani, rette parallele all'asse x e rette parallele all'asse y , rappresentazione grafica di una retta; coefficiente angolare e relativa determinazione; equazione di una retta passante per un punto e di coefficiente angolare noto; retta passante per due punti; rette parallele e perpendicolari; distanza di un punto da una retta; asse di un segmento; bisettrici degli angoli formati da due rette; fasci proprio e improprio di rette; fasci generati da due rette come combinazione lineare di due equazioni.

GEOMETRIA ANALITICA

Parabola: definizione di conica e comprensione grafica a seconda dei casi; definizione di parabola e relativa concavità; vertice, fuoco, direttrice ed asse di simmetria di una parabola; equazione canonica di una parabola; parabola con vertice nell'origine, con asse di simmetria parallelo all'asse y e con asse di simmetria parallelo all'asse x ; la rappresentazione grafica di una parabola e l'applicazione alle disequazioni di secondo grado; posizione di una retta rispetto ad una parabola; rette tangenti ad una parabola; formula di sdoppiamento; segmento parabolico e determinazione della relativa area; parabola e funzioni; grafici di funzioni definite a tratti; condizioni per determinare l'equazione di una parabola; equazione di un fascio di parabole, parabole generatrici e punti base; parabole degeneri; studio di un fascio di parabole; determinazione dell'equazione di un fascio di parabole, noti due loro punti distinti o tangenti in un punto ad una retta data.

Circonferenza: definizione di circonferenza; equazione cartesiana ed equazione canonica di una circonferenza; raggio e coordinate del centro; casi particolari; circonferenza degenera; la rappresentazione grafica di una circonferenza; condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza; posizione di una retta rispetto ad una circonferenza;

RELAZIONI E FUNZIONI – TRIGONOMETRIA

Funzioni goniometriche: misura degli angoli (in gradi e in radianti); angoli orientati; dai gradi ai radianti e viceversa; lunghezza di un arco di circonferenza; circonferenza goniometrica; funzioni goniometriche seno, coseno, tangente, cotangente, secante e cosecante; periodo delle funzioni goniometriche e loro rispettiva rappresentazione grafica; relazioni fondamentali della goniometria; seno e coseno in funzione della tangente (con deduzione dei procedimenti); funzioni goniometriche di angoli notevoli e di angoli particolari (con relative dimostrazioni); angoli associati; riduzione al primo quadrante; I e II teorema dei triangoli rettangoli; applicazioni e risoluzione dei triangoli rettangoli.

Argomenti non trattati e che verranno integrati nel prossimo anno scolastico

Fascio di circonferenze; circonferenze degeneri e asse centrale; **Ellisse**.

EDUCAZIONE CIVICA:

Integrazione del curriculum verticale ai sensi della Legge 20 agosto 2019, 92 e successive integrazioni

Competenze riferite al PECUP – primo e secondo quadrimestre - Agenda 2030
obiettivo 5-Il difficile percorso verso l'emancipazione femminile

Elaborato multimediale:

Ipazia di Alessandria, simbolo della libertà di pensiero. Ipazia e lo studio delle sezioni coniche. Conoscere la biografia di donne matematiche. Riconoscere particolari legami tra variabili. Conoscere le caratteristiche e le proprietà delle coniche nel piano cartesiano. Saper riconoscere l'equazione di una conica e tracciarne il grafico.

Contenuti digitali integrativi - materiale di supporto didattico

Appunti prodotti dalla docente

Approfondimenti: realtà e modelli

N.B.: Si consiglia l'esecuzione degli esercizi, relativi al percorso estivo previsto per la classe, assegnati mediante registro elettronico e riportati su "lavori del corso" sulla piattaforma GSuite.

I programmi sono stati letti e approvati dagli studenti in data 6/6/2023.

Reggio Calabria 6/6/2023

La docente

Emilia Dillo



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: www.liceovinci.eu

email: rcps010001@istruzione.it posta cert: rcps010001@pec.istruzione.it



Cambridge International School



ANNO SCOLASTICO 2022 – 2023

PROGRAMMA DI MATEMATICA
SVOLTO NELLA CLASSE 4 C
CURVATURA GIURIDICA-ECONOMICA
PROF.SSA MIRELLA AIELLO
(ORE SETTIMANALI : 4)

Manuale blu 2.0 di matematica” (terza edizione) con Tutor Volumi 3A e 3B – 4 A
Bergamini-Barozzi-Trifone–ZANICHELLI

CONTENUTI

CONSOLIDAMENTO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO

Geometria analitica

Circonferenza: condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza; posizione di due circonferenze; fascio di circonferenze; circonferenze degeneri e asse centrale;

Ellisse: definizione di ellisse; vertici, fuochi, distanza e semidistanza focali; asse e semiasse maggiori; asse e semiasse minori; equazione canonica di un'ellisse; eccentricità e grafico di un'ellisse; caso limite; ellisse con i fuochi appartenenti all'asse x e con i fuochi appartenenti all'asse y; la rappresentazione grafica di un'ellisse; ellisse e funzioni; posizione di una retta rispetto ad un'ellisse; tangenti ad un'ellisse; formula di sdoppiamento; condizioni per determinare l'equazione di un'ellisse.

Iperbole: l'iperbole e la sua equazione: iperbole come luogo geometrico; equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle x; equazione dell'iperbole con i fuochi sull'asse delle y; simmetrie; vertici e assi; rappresentazione di un'iperbole; coordinate dei fuochi; l'eccentricità. Iperbole e rette. Determinare l'equazione di un'iperbole.

Funzione esponenziale e logaritmica

ESPONENZIALI

Potenze con esponente intero o razionale; potenze con esponente reale; proprietà delle potenze con esponente reale. La funzione esponenziale; Le equazioni esponenziali; Le disequazioni esponenziali. Equazioni e disequazioni esponenziali risolvibili solo con metodo grafico.

LOGARITMI

Definizione di logaritmo; proprietà dei logaritmi: logaritmo di un prodotto; logaritmo di un quoziente; formula del cambiamento di base. Funzione logaritmica; Dominio di funzioni logaritmiche. Equazioni logaritmiche; Disequazioni logaritmiche. Logaritmi ed equazioni e disequazioni esponenziali: equazioni

esponenziali risolvibili con i logaritmi; disequazioni esponenziali risolvibili con i logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche risolvibili solo graficamente. Sistemi di disequazioni logaritmiche.

Goniometria e Trigonometria

FUNZIONI GONIOMETRICHE

Angoli associati: archi che differiscono di un numero intero di circonferenze; archi supplementari; archi che differiscono di 180° ; archi esplementari; archi opposti; archi complementari; archi che differiscono di 90° ; archi che differiscono di 270° . Riduzione al primo quadrante. Funzioni goniometriche inverse.

FORMULE GONIOMETRICHE

Formule di addizione e sottrazione. Formule di duplicazione. Formule di bisezione. Formule parametriche. Formule di prostaferesi e di Werner.

EQUAZIONI E DISEQUAZIONI GONIOMETRICHE

Identità goniometriche. Equazioni goniometriche elementari; equazioni e funzioni; particolari equazioni goniometriche elementari. Equazioni goniometriche riconducibili ad equazioni elementari. Equazioni lineari in seno e coseno. Equazioni omogenee di secondo grado in seno e coseno. Equazioni di secondo grado in seno e coseno riconducibili ad omogenee. Sistemi di equazioni goniometriche. Disequazioni goniometriche: disequazioni goniometriche elementari; disequazioni goniometriche non elementari; disequazioni fratte o sotto forma di prodotto; sistemi di disequazioni goniometriche.

TRIGONOMETRIA

Applicazioni dei teoremi sui triangoli rettangoli: area di un triangolo; il teorema della corda; il raggio della circonferenza inscritta e circoscritta a un triangolo. Problemi con equazioni, disequazioni, funzioni goniometriche. Triangoli qualunque: il teorema dei seni; il teorema del coseno; risoluzione dei triangoli qualunque: noti due lati e l'angolo fra essi compreso; noti due lati e l'angolo opposto a uno di essi; noti tre lati.

LE TRASFORMAZIONI GEOMETRICHE

Trasformazioni geometriche; equazioni di una trasformazione geometrica, trasformare punti, trasformare grafici, figura puntualmente unita e globalmente unita, composizione di trasformazioni geometriche, trasformazione involutoria. Isometrie. Traslazione: equazioni della traslazione, traslazioni di grafici di funzioni. Rotazione: equazioni della rotazione di centro l'origine, equazioni della traslazione di centro C qualunque. Simmetria centrale: equazioni della simmetria centrale. Simmetria assiale: equazioni della simmetria assiale. Classificazione delle isometrie, isometria diretta e indiretta. Omotetie: equazioni dell'omotetia con centro l'origine, equazioni dell'omotetia con centro C qualunque. Similitudine: equazioni della similitudine. Affinità: equazioni dell'affinità.

GEOMETRIA EUCLIDEA NELLO SPAZIO

Rette e piani nello spazio: Assioma di partizione dello spazio; posizioni reciproche di due rette nello spazio; posizioni reciproche di due piani nello spazio; posizioni reciproche di una retta e di un piano nello spazio.

Perpendicolarità e parallelismo: perpendicolarità tra retta e piano, il teorema delle tra perpendicolari. Parallelismo tra retta e piano, il teorema di Talete nello spazio. Distanze e angoli nello spazio: distanze nello spazio; diedri e piani perpendicolari; angolo di una retta con un piano. Poliedri: prisma indefinito; prismi retti e regolari; parallelepipedo e

cubo; definizione di angoloide; piramide; piramidi particolari; tronco di piramide – poliedri regolari. Solidi di rotazione (definizioni): cilindro; cono; sfera.

Argomenti non trattati e che verranno integrati nel prossimo anno scolastico

Aree dei solidi. Estensione ed equivalenza dei solidi; Volumi dei solidi.
Calcolo combinatorio.

EDUCAZIONE CIVICA:

Integrazione del curricolo verticale ai sensi della Legge 20 agosto 2019, 92 e successive integrazioni

Competenze riferite al PECUP – primo quadrimestre - Tematica: Dignità e diritti umani

I numeri come espressione di uguaglianza e di armonia. Il numero e. Funzione esponenziale e logaritmica.

Attività della classe:

“I numeri come espressione di uguaglianza e di armonia. I numeri e la geometria come conquista dell’umanità nell’organizzazione di civiltà”

secondo quadrimestre – Tematica: Educazione alla salute e al benessere

I teoremi della trigonometria e la legge di Snell. Le leggi dell’ottica; approfondimenti relative alle onde luminose: effetti benefici e dannosi sul corpo umano

Contenuti digitali integrativi - materiale di supporto didattico

Dispense prodotte dalla docente.

N.B.: Si consiglia l’esecuzione degli esercizi, relativi al percorso estivo previsto per la classe, assegnati mediante registro elettronico e riportati su “lavori del corso” sulla piattaforma GSuite.

I programmi sono stati letti ed approvati dagli studenti in data 7/6/2023.

Reggio Calabria 7/6/2023

La docente

Emilia Dillo



Liceo Scientifico Statale «Leonardo da Vinci»

Via Possidonea, 8 – 89125 Reggio Calabria

Tel.: 0965 499467/29911 fax: 0965 499466 website: www.liceovinci.eu

email: rcps010001@istruzione.it posta cert: rcps010001@pec.istruzione.it



Cambridge International School



ANNO SCOLASTICO 2022 – 2023

PROGRAMMA DI FISICA

SVOLTO NELLA CLASSE 4C

CURVATURA GIURIDICA-ECONOMICA

PROF.SSA MIRELLA AIELLO (ORE SETTIMANALI: 3)

Il nuovo Amaldi per i licei scientifici. blu Meccanica e Termodinamica Vol. 1 e 2
ZANICHELLI

CONTENUTI

CONSOLIDAMENTO DEGLI ARGOMENTI TRATTATI NEL PRECEDENTE ANNO SCOLASTICO

LA TEMPERATURA E I GAS

La distribuzione di Maxwell delle velocità molecolari; i gas reali; l'equazione di stato di van der Waals

IL CALORE E IL PRIMO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Il riscaldamento; il calore; la caloria; l'esperimento di Joule; la capacità termica; il calore specifico; la relazione tra calore e variazione di temperatura; la temperatura di equilibrio; il calorimetro; i cambiamenti di stato; la temperatura di fusione, il calore latente di fusione; la temperatura di ebollizione; il calore latente di vaporizzazione.

L'evaporazione e l'equilibrio liquido- vapore; la pressione di vapore saturo; la temperatura critica; il diagramma di fase nel piano p-V. La propagazione del calore: conduzione, convezione, irraggiamento. L'energia interna. L'energia interna dei gas reali, dei liquidi e dei solidi.

Le trasformazioni termodinamiche, il principio zero della termodinamica, gli stati di equilibrio di un sistema, trasformazioni reali e reversibili, particolari trasformazioni; le proprietà dell'energia interna di un sistema: l'energia interna è una funzione di stato ed è una grandezza estensiva. Il lavoro termodinamico: il lavoro di una trasformazione isobara quasistatica - la rappresentazione grafica del lavoro - lavoro negativo - lavoro compiuto dal sistema e lavoro compiuto sul sistema - il lavoro in una trasformazione ciclica - il lavoro non è una funzione di stato; l'enunciato del primo principio della termodinamica. Applicazioni del primo principio: le trasformazioni isocore, isobare, isoterme, adiabatiche e cicliche e le relative leggi. I calori specifici del gas perfetto.

IL SECONDO PRINCIPIO DELLA TERMODINAMICA

Le macchine termiche; le macchine termiche operano ciclicamente; il bilancio energetico di una macchina termica; le sorgenti di calore in termodinamica. Gli enunciati di Lord Kelvin e di Clausius. Il terzo enunciato: il rendimento. Trasformazioni reversibili e irreversibili. Il teorema di Carnot. Il ciclo di Carnot. Il rendimento della macchina di Carnot. Il funzionamento del motore dell'automobile.

La disuguaglianza di Clausius. L'entropia. Il quarto enunciato del secondo principio. Il terzo principio della termodinamica.

LE ONDE E IL SUONO

I moti ondulatori. Onde trasversali e longitudinali. Il suono e altri tipi di onde; Il fronte d'onda e i raggi. Onde periodiche. Le caratteristiche delle onde: lunghezza d'onda, ampiezza, fase, pulsazione e frequenza. La velocità di propagazione. La velocità del suono e l'eco. Le caratteristiche delle onde sonore: altezza, intensità e timbro; l'intensità di un'onda sonora, il livello di intensità sonora e i decibel; L'effetto Doppler; applicazioni dell'effetto Doppler. Le onde armoniche: la legge delle onde armoniche in un punto fissato, la legge delle onde armoniche in un istante fissato, la funzione d'onda armonica. Sovrapposizione di onde lungo una retta, interferenza costruttiva e distruttiva; la sovrapposizione di due onde armoniche sfasate. Le onde stazionarie, frequenze naturali e risonanza, la riflessione delle onde che si propagano in una corda; le onde stazionarie come risultato di riflessioni ultime; i modi normali di oscillazione di una corda fissata alle estremità; le frequenze di risonanza della corda; sovrapposizione di modi normali.

LA NATURA DELLA LUCE

Il modello dei raggi luminosi; le leggi della riflessione; la diffusione; la rifrazione della luce; l'indice di rifrazione di un mezzo trasparente; le leggi della rifrazione; le proprietà della rifrazione; l'angolo limite, la riflessione totale.

Il modello corpuscolare e al modello ondulatorio; Il principio di Huygens. I colori; l'energia della luce. Le grandezze radiometriche e le grandezze fotometriche. L'interferenza della luce e l'esperimento di Young. La diffrazione.

LA CARICA ELETTRICA E LA LEGGE DI COULOMB

I corpi elettrizzati e la carica elettrica, elettrizzazione per strofinio: l'ipotesi di Franklin; il modello microscopico. La carica elettrica nei conduttori: I conduttori e gli isolanti. L'elettrizzazione di un conduttore per contatto; La definizione operativa della carica elettrica: l'elettroscopio; la conservazione della carica elettrica. L'elettrizzazione di un conduttore per induzione, l'elettroforo di Volta. La legge di Coulomb; la costante dielettrica nel vuoto; il principio di sovrapposizione. La forza elettrica e la forza gravitazionale. L'esperimento di Coulomb. La polarizzazione degli isolanti, la forza elettrica in un isolante, la costante dielettrica relativa e assoluta.

CAMPO ELETTRICO

Il vettore campo elettrico, definizione di campo elettrico e unità di misura; campo generato da una carica puntiforme; il campo di più cariche puntiformi; le linee del campo elettrico e relative proprietà; il flusso del campo vettoriale attraverso una superficie; il vettore superficie; il flusso del campo elettrico e il teorema di Gauss; campo elettrico di un piano infinito di carica; i campi elettrici di altre distribuzioni di carica simmetriche: il campo di un filo di carica rettilineo e infinito, il campo elettrico di una distribuzione sferica di carica.

Argomenti non trattati e che verranno integrati nel prossimo anno scolastico

Il potenziale elettrico; Fenomeni di elettrostatica. La corrente elettrica nei metalli e nei fluidi.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

- ✓ Misure del calore specifico di una sostanza.

- ✓ Macchina termina di Stirling
- ✓ Video laboratorio: ebollizione dell'acqua nel vuoto
- ✓ I modi normali di oscillazione di una corda
- ✓ Il suono e le sue caratteristiche
- ✓ Oscilloscopio e onde sonore
- ✓ Esperimento virtuale: note e battimenti

APPROFONDIMENTI

- ✓ Esempi di risonanza distruttiva;
- ✓ Effetti di risonanza e interferenza in acustica. I battimenti. L'analisi del suono;
- ✓ Il Theremin e il fenomeno dei battimenti;
- ✓ Interferenza tra due sorgenti- Politecnico di Milano;
- ✓ Comunicare con la luce: le fibre ottiche;
- ✓ L'irradiazione e i pannelli solari;

EDUCAZIONE CIVICA:

Integrazione del curriculum verticale ai sensi della Legge 20 agosto 2019, 92 e successive integrazioni

Competenze riferite al PECUP – primo quadrimestre - Tematica: Dignità e diritti umani

L'inquinamento acustico, i pericoli per la salute, il deterioramento degli ecosistemi.
Lavoro individuale

Secondo quadrimestre – Tematica: Educazione alla salute e al benessere

Le leggi dell'ottica; approfondimenti relative alle onde luminose: effetti benefici e dannosi sul corpo umano. Lavoro individuale

Contenuti digitali integrativi - materiale di supporto didattico

Dispense prodotte dalla docente.

Materiale da <https://www.zanichelli.it>

N.B.: Si consiglia l'esecuzione degli esercizi, relativi al percorso estivo previsto per la classe, assegnati mediante registro elettronico e riportati su "lavori del corso" sulla piattaforma GSuite.

I programmi sono stati letti ed approvati dagli studenti in data 7/6/2023

Reggio Calabria 7/6/2023

La docente

