

programmazioni di dipartimento per competenze SECONDA LICEO (FOSCOLO) Fisica

Fisica:

- o La gravitazione
- o Moto armonico
- o Onde
- o Ottica geometrica
- o Ottica Fisica
- o Fenomeni termici
- o Gas perfetti e leggi dei gas
- o La calorimetria: leggi e semplici applicazioni
- o Leggi della Termodinamica
- o Cicli termodinamici, ciclo di Carnot
- o Cenno al concetto di entropia

Competenze di matematica

	<i>competenze</i>	Osservare, identificare fenomeni Rappresentare un problema in un modello grafico semplificato Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Utilizzare in maniera appropriata il lessico e il linguaggio formale Adeguare la risposta secondo una sequenzialità logica di stesura e di contenuti Argomentare adeguatamente
	<i>conoscenze</i>	Conoscere i contenuti specifici delle unità disciplinari: definizioni, formule, regole, teoremi Conoscere i procedimenti principali nell'applicazione di semplici problemi
	<i>abilità</i>	Analizzare il moto armonico di un oggetto e applicarlo in semplici sistemi oscillanti quali il pendolo e la molla. Ottica: Analizzare la natura delle onde sonore e la loro propagazione Introdurre le grandezze che caratterizzano un'onda: ampiezza, lunghezza d'onda, frequenza. Descrivere la velocità del suono in un gas ideale. Definire l'intensità del suono in termini di potenza dell'onda. Descrivere il fenomeno di sovrapposizione delle onde sonore. Analizzare l'interferenza e la diffrazione del suono. Analizzare le onde stazionarie trasversali e longitudinali come esempio di interferenza tra onde. Introdurre la descrizione matematica di un'onda periodica. Formalizzare la relazione tra frequenza percepita dal ricevitore e frequenza dell'onda emessa dalla sorgente. Ricavare l'equazione della frequenza dei battimenti. Definire la frequenza naturale di una corda. Definire la frequenza naturale di un tubo aperto a entrambe le estremità e quella di un tubo chiuso a un'estremità Analizzare le leggi della riflessione e della rifrazione. Definire il punto focale e la distanza focale di uno specchio sferico concavo e convesso. Definire l'indice di rifrazione di un materiale. Analizzare la legge della rifrazione di Snell. Descrivere il fenomeno della riflessione totale. Descrivere il fenomeno della dispersione della luce. Descrivere le immagini formate da lenti convergenti e divergenti. Individuare geometricamente l'immagine reale e l'immagine virtuale di uno specchio. Costruire il diagramma dei raggi per uno specchio sferico concavo/convesso Ricavare l'equazione dei punti coniugati per gli specchi sferici. Costruire il diagramma dei raggi per lenti convergenti e per lenti divergenti Descrivere l'azione delle forze a distanza in funzione del concetto di campo gravitazionale. Formulare le leggi di Keplero. Formulare la legge di gravitazione universale. Analizzare il moto dei satelliti in relazione alle forze agenti
		Formulare l'equazione delle lenti sottili e l'equazione dell'ingrandimento lineare. Definire le sorgenti coerenti. Analizzare il fenomeno dell'interferenza su lame sottili. Descrivere il cambiamento di fase dovuto alla distanza percorsa e quello dovuto alla riflessione Definire il potere risolvibile di un dispositivo ottico. Misurare la lunghezza d'onda della luce tramite il fenomeno dell'interferenza delle onde luminose. Descrivere con un diagramma la figura di diffrazione. Introdurre il reticolo di diffrazione e definire le frange principali o massimi principali. Calorimetria e termodinamica Stabilire il protocollo di misura della temperatura. Effettuare le conversioni dalla scala Celsius alla Kelvin. Identificare il calore come energia in transito. Descrivere e formalizzare la dilatazione termica lineare e volumica. Introdurre le capacità termiche e i calori specifici di solidi e liquidi. Ricavare le condizioni relative all'equilibrio termico Applicare le leggi sui gas perfetti, sull'equazione di stato e sul 1° principio della termodinamica Applicare le leggi delle trasformazioni termodinamiche, interpretare grafici corrispondenti Saper tradurre, consapevolmente, in un opportuno grafico un problema di termodinamica e saperlo risolvere Saper leggere e interpretare grafici termodinamici Utilizzare la relazione sul rendimento di una macchina termica Saper calcolare il lavoro e l'entropia di un processo termodinamico attraverso la formula e/o l'interpretazione grafica

<i>competenze</i>		Osservare, identificare fenomeni Rappresentare un problema in un modello grafico semplificato Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Utilizzare in maniera appropriata il lessico e il linguaggio formale Adeguaire la risposta secondo una sequenzialità logica di stesura e di contenuti Argomentare adeguatamente
<i>conoscenze</i>		Conoscere i contenuti specifici delle unità disciplinari: definizioni, formule, regole, teoremi Conoscere i procedimenti principali nell'applicazione di semplici problemi
<i>abilità</i>		Analizzare il grafico spazio-tempo e la sua pendenza. Analizzare il grafico velocità-tempo. Comprendere gli effetti delle forze sugli oggetti. Analizzare le deformazioni subite da una molla a cui sia applicata una forza. Analizzare il moto del pendolo e la legge dell'isocronismo. Analizzare e interpretare le formule relative all'attrito statico e dinamico, della forza centripeta, e della forza elastica o di quiete e di moto rettilineo di un corpo con la forza totale che agisce su di esso. Calcolare il periodo di un moto armonico e il periodo di un pendolo. Riconoscere i sistemi di riferimento inerziali e non inerziali Saper interpretare la forza centrifuga e la forza di Coriolis. Saper applicare la legge di Hooke della forza elastica. Conoscere i principi di idrostatica Ricavare l'espressione del lavoro compiuto da una forza costante. Individuare il lavoro come prodotto scalare di forza e spostamento. Identificare l'energia potenziale e l'energia cinetica Descrivere il principio di conservazione dell'energia meccanica Distinguere le forze conservative dalle forze non conservative. Interpretare le leggi che mettono in relazione il lavoro con l'energia cinetica, potenziale gravitazionale e potenziale elastica. Determinare il lavoro svolto da forze conservative e non conservative Analizzare il lavoro di una forza che dipende dalla posizione. Introdurre il concetto di energia potenziale elastica in termini di lavoro che una molla compressa o allungata può compiere su un oggetto ad essa attaccato. Applicare il concetto di potenza. Definire l'impulso di una forza e la quantità di moto. Definire il centro di massa Ricavare il teorema dell'impulso dal secondo principio della dinamica.
		Ricavare il teorema dell'impulso dal secondo principio della dinamica. Ricavare la conservazione della quantità di moto dai principi della dinamica. Analizzare il problema degli urti elastici e anelastici, in una e due dimensioni. Mettere in relazione gli urti, elastici e anelastici, con la conservazione della quantità di moto e dell'energia Introdurre grandezze cinematiche per descrivere il moto di rotazione Definire il momento angolare Stabilire le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. Stabilire le condizioni di equilibrio in un fluido Ricavare la legge di conservazione del momento angolare dall'analogia tra grandezza traslazionali e grandezza rotazionali.
	<i>competenze</i>	Risolvere problemi Comunicative: sequenzialità logica della risposta, uso corretto ed appropriato del lessico e del linguaggio formale, precisione algebrica e grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi Confrontare e analizzare figure geometriche, individuandone invarianti e relazioni. Utilizzare le tecniche dell'analisi, rappresentandole anche sotto forma grafica. Individuare strategie appropriate per risolvere problemi. Utilizzare gli strumenti del calcolo differenziale e integrale nella descrizione e modellizzazione di fenomeni di varia natura
	<i>conoscenze</i>	Conoscere i contenuti specifici delle unità disciplinari: definizioni, formule, regole, teoremi Conoscere le definizioni e le regole che governano le successioni, conoscere il principio di induzione Conoscere le regole che governano derivate e integrali Conoscere i procedimenti principali nell'applicazione di semplici problemi
	<i>abilità</i>	Calcolare limiti di funzioni e di successioni. Utilizzare il principio di induzione. Studiare la continuità o la discontinuità di una funzione in un punto. Calcolare la derivata di una funzione. Applicare i teoremi di Rolle, di Lagrange e di de l'Hôpital. Eseguire lo studio di una funzione e tracciarne il grafico. Calcolare integrali indefiniti e definiti di semplici funzioni. Applicare il calcolo integrale al calcolo di aree e volumi e a problemi tratti da altre discipline.
	<i>competenze</i>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Risolvere problemi Comunicative: sequenzialità logica della risposta, uso corretto ed appropriato del lessico e del linguaggio formale, precisione algebrica e grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<i>conoscenze</i>	Conoscere i contenuti specifici delle unità disciplinari: definizioni, formule, regole, teoremi Conoscere le equazioni delle trasformazioni Conoscere i procedimenti principali nell'applicazione di semplici problemi

	<i>abilità</i>	Scomporre polinomi Semplificare le frazioni algebriche Risolvere equazioni e disequazioni intere, fratte e letterali Risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al 2° Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali semplici Risolvere equazioni e disequazioni con un modulo Risolvere semplici equazioni con più moduli Disegnare il grafico di una parabola Determinare l'equazione di una parabola Individuare dal grafico le principali caratteristiche della parabola e determinarne l'equazione Determinare l'equazione della tangente alla parabola Disegnare il grafico di una conica: cerchio-ellisse-iperbole Determinare l'equazione di un cerchio- ellisse-iperbole Individuare dal grafico le principali caratteristiche di un cerchio- ellisse-iperbole e determinarne l'equazione Determinare l'equazione della tangente di un cerchio- ellisse-iperbole Determinare la tangente a una conica attraverso la regola dello sdoppiamento Traslare una conica Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali per via grafica Scomporre un vettore Determinare semplici somme algebriche tramite la scomposizione di vettori Determinare il prodotto scalare e vettoriale anche tramite scomposizione
	<i>competenze</i>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Risolvere problemi Comunicative: sequenzialità logica della risposta, uso corretto ed appropriato del lessico e del linguaggio formale, precisione algebrica e grafica Analizzare dati ed interpretarli sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche Utilizzare tecniche e procedure di calcolo Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<i>conoscenze</i>	Conoscere i contenuti specifici delle unità disciplinari: definizioni, formule, regole, teoremi Conoscere le equazioni delle trasformazioni Conoscere i procedimenti principali nell'applicazione di semplici problemi
	<i>abilità</i>	Scomporre polinomi Semplificare le frazioni algebriche Risolvere equazioni e disequazioni intere, fratte e letterali Risolvere equazioni e disequazioni di 2° grado Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al 2° Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali semplici Risolvere equazioni e disequazioni con un modulo Risolvere semplici equazioni con più moduli Disegnare il grafico di una parabola Determinare l'equazione di una parabola Individuare dal grafico le principali caratteristiche della parabola e determinarne l'equazione Determinare l'equazione della tangente alla parabola Disegnare il grafico di una conica: cerchio-ellisse-iperbole Determinare l'equazione di un cerchio- ellisse-iperbole Individuare dal grafico le principali caratteristiche di un cerchio- ellisse-iperbole e determinarne l'equazione Determinare l'equazione della tangente di un cerchio- ellisse-iperbole Determinare la tangente a una conica attraverso la regola dello sdoppiamento Traslare una conica Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali per via grafica Scomporre un vettore Determinare semplici somme algebriche tramite la scomposizione di vettori Determinare il prodotto scalare e vettoriale anche tramite scomposizione
	<i>competenze</i>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando le competenze teoriche corrispondenti Individuare invarianti e relazioni nelle figure geometriche Comunicative: sequenzialità logica della risposta, uso corretto ed appropriato del lessico e del linguaggio formale, precisione algebrica e grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi
	<i>conoscenze</i>	Conoscere le principali caratteristiche dei contenuti algebrici disciplinari proposti Conoscere assiomi e teoremi Conoscere le caratteristiche del piano geometrico: rette e poligoni e le trasformazioni ad essi associati
	<i>Abilità</i>	Semplificare espressioni contenenti radicali Operare con le potenze a esponente razionale Risolvere equazioni e disequazioni intere e fratte con radicali Risolvere problemi tramite equazioni Eseguire operazioni con frazioni algebriche Risolvere equazioni di 2° grado utilizzando la formula risolutiva Risolvere disequazioni di 2° grado utilizzando la rappresentazione parabolica Risolvere equazioni e disequazioni di grado superiore al 2° Risolvere sistemi a due a tre equazioni Risolvere sistemi a due a tre disequazioni intere o fratte Individuare il metodo più opportuno per la risoluzione di problemi e di sistemi di equazioni Calcolare la distanza tra punti, tra punto e retta Scrivere l'equazione di rette, rette parallele e perpendicolari Sapere le proprietà di fasci di rette Applicare le equazioni delle trasformazioni Determinare la trasformata di funzioni note Rappresentare graficamente semplici funzioni trasformate Applicare i criteri di similitudine dei triangoli
	<i>competenze</i>	Utilizzare le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico rappresentandole anche sotto forma grafica Confrontare e analizzare figure geometriche, individuando le competenze teoriche corrispondenti Comunicative: sequenzialità logica della risposta, uso corretto ed appropriato del lessico e del linguaggio formale, precisione algebrica e grafica Individuare le strategie appropriate per la soluzione di problemi

	<i>conoscenze</i>	Riconoscere le principali caratteristiche dei contenuti disciplinari proposti Conoscere assiomi e teoremi Conoscere le caratteristiche del piano geometrico e dei triangoli
	<i>abilità</i>	Svolgere espressioni con polinomi Scomporre polinomi semplici Scomporre polinomi più complessi Risolvere equazioni e disequazioni Risolvere problemi tramite equazioni Risolvere problemi inerenti ai contenuti disciplinari proposti nelle unità didattiche Disegnare il grafico di semplici funzioni di proporzionalità Applicare i criteri di congruenza dei triangoli Utilizzare le proprietà dei triangoli isosceli ed equilateri Dimostrare teoremi noti sui triangoli Applicare i teoremi di geometria euclidea in problemi non noti