



*Istituto di Istruzione Secondaria Superiore
"Archimede"
Rosolini (SR)*

a.s. 2018/2019

CURRICOLO DISCIPLINARE di ____fisica____
(INDICARE LA DISCIPLINA)

DIPARTIMENTO DI Matematica – Fisica _ Informatica

LICEO ITIS IPCT

INDIRIZZO Liceo

ARTICOLAZIONE Scientifico N. O.

1° Biennio 2° Biennio 5° Anno

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	DISCIPLINE CONCORRENTI	MATERIALI	PROVE
<p>1. METODO SCIENTIFICO E MISURA LE FORZE E I VETTORI</p> <p>L'EQUILIBRIO DEI SOLIDI</p> <p>2. IL MOTO RETTILINEO DINAMICA LAVORO ED ENERGIA TERMOLOGIA OTTICA</p>	<p>Spiegare il concetto di definizione operativa di grandezza fisica.</p> <p>Enunciare le definizioni del S.I. delle unità di misura meccaniche di lunghezza (<i>metro</i>), massa (<i>chilogrammo</i>) e tempo (<i>secondo</i>).</p> <p>Distinguere i concetti di massa e peso di un corpo, sapendo passare da una all'altra e viceversa</p> <p>Enunciare la condizione di equilibrio del punto materiale. Determinare l'equilibrante di più forze.</p> <p>Definire la velocità media in un generico moto rettilineo, calcolarne il modulo (<i>in m/s e km/h</i>), riconoscendone il significato nel grafico posizione-tempo.</p> <p>Calcolare lo spostamento o l'intervallo di tempo, nota la velocità media.</p> <p>Enunciare la legge oraria di un corpo in moto rettilineo uniforme e saperla rappresentare graficamente.</p> <p>Enunciare il primo principio della dinamica o principio d'inerzia.</p> <p>Enunciare il secondo principio della dinamica.</p> <p>Enunciare il terzo principio della dinamica</p>	<p><u>Competenze distintive</u> <u>1°biennio</u></p> <p><u>Competenze disciplinari:</u></p> <p>Descrivere fin dall'inizio la realtà fisica utilizzando correttamente le prime grandezze fisiche e le loro unità di misura.</p> <p>Utilizzare in semplici situazioni la forza-peso, la forza di attrito statico e la forza elastica di una molla.</p> <p>Trovare la risultante di più forze con diverse intensità e direzioni, come esempio di somma vettoriale.</p> <p>Analizzare situazioni di equilibrio statico di corpi puntiformi e di corpi rigidi o determinare reazioni vincolari agenti su essi</p> <p>Descrivere e utilizzare il moto rettilineo uniforme o uniformemente accelerato di un corpo.</p> <p>Analizzare le forze che generano i moti applicando i principi della dinamica.</p> <p>Applicare i principi di conservazione dell'energia meccanica.</p> <p>Calcolare il lavoro.</p> <p>Analizzare fenomeni termici e applicare la legge dell'equilibrio termico</p> <p>Analizzare fenomeni di ottica geometrica</p>	<p>Matematica Scienze</p>	<p>Libro di testo, appunti, dispense fotocopie fornite dal docente.</p>	<p>Prove di verifica scritte (Risoluzione di problemi, quiz a scelta multipla, V/F, a risposta a perta) Verifiche orali</p>

Saper definire il lavoro, l'energia cinetica e l'energia potenziale.
Spiegare la differenza tra calore e temperatura.
Spiegare i meccanismi di trasmissione del calore
Descrivere la natura e il comportamento della luce
Enunciare le leggi della riflessione.
Enunciare le leggi della riflessione.
Enunciare le leggi della rifrazione.

Competenze minime disciplinari:

Determinare velocità, periodo e frequenza di un moto circolare uniforme; avere padronanza dei principi della dinamica nella loro formulazione essenziale e utilizzarli per risolvere semplici problemi; determinare l'energia cinetica di un punto materiale, determinare il lavoro di una forza nelle situazioni più elementari, determinare l'energia potenziale di un punto materiale nel caso della forza peso e della forza elastica, applicare in questi casi il principio di conservazione dell'energia meccanica per risolvere semplici problemi; conoscere la definizione di temperatura, il funzionamento di un termometro, il concetto di equilibrio termico,
Rappresentare dati sperimentali e determinare gli errori nelle misure dirette ed indirette; operare con la notazione scientifica dei numeri; individuare relazioni di proporzionalità diretta ed inversa tra grandezze fisiche; utilizzare le leggi orarie del moto rettilineo uniforme e del moto uniformemente accelerato per risolvere semplici problemi; rappresentare ed utilizzare semplici grafici di grandezze cinematiche; distinguere tra grandezze scalari e grandezze vettoriali; sommare vettori; giustificare le condizioni di equilibrio statico di un punto materiale, di un corpo rigido, di un fluido; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale.

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	DISCIPLINE CONCORRENTI	MATERIALI	PROVE
<p>Moti e leggi della dinamica Moti circolari e oscillatori Sistemi di riferimento inerziali e non inerziali ENERGIA MECCANICA Quantità di moto e impulso Momento meccanico Momento angolare Gravitazione Universale La meccanica dei fluidi I gas e la teoria cinetica Calore e primo principio della termodinamica Entropia e secondo principio Fenomeni ondulatori, onde sonore Fenomeni ondulatori, onde sonore Ottica fisica La carica e il campo elettrico La corrente elettrica nei metalli <i>Campo magnetico</i></p>	<p>Riconoscere le modalità di propagazione delle onde e le caratteristiche della propagazione. Applicare il principio di Huygens. diffrazione. sovrapposizionee interferenza. ampiezza, periodo, frequenza, fase. Distinguere i fenomeni che possono essere spiegati con la teoria corpuscolare da quelli che possono essere spiegati con la teoria ondulatoria. Applicare la legge di Coulomb. Applicare le leggi di Ohm e i principi di Kirchhoff. Saper mettere a confronto campo magnetico e campo elettrico Determinare intensità, direzione e verso della forza di Lorentz Calcolare la circuitazione di un campo magnetico con il teorema di Ampere Descrivere il moto in un dato sistema di riferimento Applicare le equazioni del moto Applicare i principi della dinamica a problemi di moto rettilineo Determinare forze e momenti su un sistema in equilibrio Riconoscere le forze alla base di un fenomeno periodico Applicare le leggi del moto circolare sia uniforme che non uniforme Applicare le leggi del moto armonico Determinare il lavoro di vari tipi di forze Distinguere le varie forme di energia Riconoscere forze conservative e non conservative Applicare il principio di conservazione in sistemi non dissipativi e dissipativi</p>	<p><u>Competenze distintive</u> 2° biennio</p> <p><u>Competenze disciplinari:</u> dimensioni utilizzando allo stesso tempo le leggi della cinematica e i principi della dinamica Affrontare lo studio di fenomeni periodici in una e due dimensioni Utilizzare il principio di conservazione dell'energia per la soluzione di problemi di varia natura Utilizzare il principio di conservazione della quantità di moto nello studio di urti, moti impulsivi Applicare in semplici situazioni le leggi della statica e della dinamica dei fluidi Studiare il comportamento dei gas sia macroscopicamente che mediante la teoria cinetica Utilizzare il primo principio come strumento di analisi dei sistemi termodinamici Riconoscere i limiti posti dall'entropia nelle trasformazioni energetiche Analizzare i fenomeni ondulatori specificandone le caratteristiche Comprendere l'origine del suono distinguendo le caratteristiche della sorgente dagli effetti sull'osservatore Interpretare anche storicamente il modello corpuscolare e il modello ondulatorio Interpretare i fenomeni macroscopici legati all'elettrizzazione dei corpi. "Lettura" dell'interazione coulombiana in termini di parametri che la influenzano</p>	<p>Matematica e Scienze</p>	<p>Libro di testo, appunti, dispense fotocopie fornite dal docente.</p>	<p>Prove di verifica scritte (Risoluzione di problemi, quiz a scelta multipla, V/F, a risposta a perta) Verifiche orali</p>

	<p>Determinare la quantità di moto totale di un sistema Applicare la relazione fra la variazione della quantità di moto e l'impulso della forza agente Applicare il principio di conservazione della quantità di moto Applicare il principio di conservazione del momento angolare Riconoscere l'universale validità della legge gravitazionale Analizzare il moto di pianeti e satelliti su orbite circolari Definire e calcolare la pressione esercitata da una forza su una superficie Enunciare la legge di Stevino Enunciare il principio di Pascal Enunciare il principio di Archimede Applicare le leggi dei gas Calcolare il lavoro nelle varie trasformazioni termodinamiche Determinare il rendimento di una macchina termica Riconoscere la variazione di entropia come misura dell'irreversibilità</p>	<p>quantitativamente. Interpretare i fenomeni del campo alla luce del concetto di campo Esaminare criticamente il concetto di interazione a distanza Comprendere le analogie e le differenze tra campo elettrico e magnetico Competenze minime disciplinari: determinare il lavoro di una forza, qualunque sia la direzione rispetto allo spostamento, conoscere il concetto di forza conservativa e la definizione di energia potenziale; conoscere la definizione di quantità di moto, la relativa legge di conservazione, il significato di impulso di una forza, conoscere la definizione di momento angolare e la relativa legge di conservazione, il significato di impulso del momento di una forza; conoscere il significato della legge di gravitazione universale e la sua rappresentazione grafica; mettere in relazione accelerazione di gravità e forza peso, distinguere tra massa inerziale e massa gravitazionale, calcolare l'energia potenziale della forza peso; conoscere e saper applicare le leggi fondamentali della meccanica dei fluidi in semplici situazioni; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale. Conoscere la definizione di calore, distinguere tra calore e temperatura, conoscere la definizione di capacità termica e di calore specifico, conoscere le leggi che descrivono il comportamento dei gas perfetti e saperle applicare a semplici problemi, conoscere i diversi modi di propagazione del calore, conoscere gli stati di aggregazione della materia ed i relativi passaggi di stato; conoscere i principi della termodinamica e saper descrivere il funzionamento di una macchina termica semplice. Conoscere le caratteristiche dei fenomeni ondulatori e saperli descrivere nei loro aspetti fondamentali; conoscere la natura</p>			
--	---	--	--	--	--

		ondulatoria delle onde sonore e le loro principali caratteristiche; conoscere la natura ondulatoria della luce e i concetti fondamentali di ottica geometrica; comunicare usando in modo appropriato il linguaggio scientifico in maniera essenziale			
--	--	--	--	--	--

CONOSCENZE	ABILITÀ	COMPETENZE	DISCIPLINE CONCORRENTI	MATERIALI	PROVE
Induzione elettromagnetica Equazioni di Maxwell e Onde elettromagnetiche Relatività Fisica quantistica Fisica nucleare	Ricavare la legge di Faraday-Neumann-Lenz Interpretare la legge di Lenz in funzione del principio di conservazione dell'energia Determinare il flusso di un campo magnetico Calcolare correnti indotte e forze elettromotrici indotte Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione Descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca Descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza ed in lunghezza d'onda Illustrare il modello del corpo nero in base alle leggi di Stefan- Boltzmann e di Wienn e interpretarne la curva di emissione in base al modello di Planck Illustrare e saper applicare l'equazione di Einstein per l'effetto fotoelettrico e la	<p>Competenze distintive 5°anno</p> <p>Riconoscere il fenomeno dell'induzione in situazioni reali e sperimentali Collegare le equazioni di Maxwell ai fenomeni fondamentali dell'elettricità e del magnetismo e viceversa Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività Saper riconoscere il ruolo della relatività nelle applicazioni tecnologiche. Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche Comprendere i molteplici campi applicativi della fisica nucleare (l'evoluzione stellare, la materia oscura, ...) ed alcune applicazioni ad impatto più immediato nella vita quotidiana (beni culturali, medicina, energia)</p> <p>Competenze minime disciplinari</p> <p>Saper risolvere semplici problemi con la legge di Faraday - Neumann - Lenz , calcolare lecorrenti indotte e Illustrare le equazioni di Maxwell nel vuoto espresse in termini di flusso e circuitazione, argomentare sul problema della corrente di spostamento. Saper descrivere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico di un'onda elettromagnetica e la relazione reciproca,</p>	Matematica e Scienze	Libro di testo, appunti, dispense fotocopie fornite dal docente	Prove di verifica scritte (Risoluzione di problemi, quiz a scelta multipla, V/F, a risposta a perta) Verifiche orali

	<p>legge dell'effetto Compton Distinguere tra numero di massa e numero atomico Spiegare le caratteristiche degli isotopi Interpretare la forza nucleare in termini di stabilità dei nuclei</p>	<p>conoscere e applicare il concetto di intensità di un'onda elettromagnetica. Saper descrivere lo spettro continuo ordinato in frequenza ed in lunghezza d'onda. Saper applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze saper risolvere semplici problemi di cinematica e dinamica relativistica. Saper argomentare, usando almeno uno degli esperimenti classici, sulla validità della teoria della relatività. Saper Illustrare il modello del corpo nero e interpretarne la curva di emissione in base al modello di Planck. Saper riconoscere il ruolo della fisica quantistica in situazioni reali e in applicazioni tecnologiche.</p>			