

DISCIPLINA: FISICA

Anno	COMPETENZE
1	<ul style="list-style-type: none">- Osservare e identificare fenomeni.- Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperienza è intesa come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.- Formulare ipotesi esplicative, utilizzando modelli, analogie e leggi.
Nucleo fondante, UdA/Moduli	Conoscenze/Contenuti
Trimestre: <ul style="list-style-type: none">- Grandezze fisiche- Vettori	Le grandezze fisiche e misura. Unità di misura. Grandezze derivate. Notazione scientifica, calcoli in notazione scientifica. Incertezza nelle misure dirette. L'incertezza nelle misure indirette. Scomposizione dei vettori in coordinate cartesiane. Le operazioni con i vettori. Prodotto scalare e prodotto vettoriale. Elementi di trigonometria: seno, coseno e tangente di un angolo Le formule trigonometriche del prodotto scalare e del prodotto vettoriale. Cenni sui vettori nello spazio.
Pentamestre: <ul style="list-style-type: none">- Forze- Fluidi	Esempi di forze significative: forza peso, elastica, d'attrito radente. Somma o differenza di forze. Scomposizione di una forza lungo due assi cartesiani. Piano inclinato. Corpo rigido. Momento di una forza. Leve. Definizione di pressione. Principio di Pascal. I vasi comunicanti. Applicazione della legge di Stevino, esperienza di Torricelli e principio di Archimede.

Anno	COMPETENZE
2	<ul style="list-style-type: none"> - osservare e identificare fenomeni; - formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi; - formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.
Nucleo fondante, UdA/Moduli	Conoscenze/Contenuti
<p><u>Trimestre:</u></p> <p>- Cinematica – la velocità e il moto rettilineo uniforme</p> <p>-Cinematica – l’accelerazione, il moto rettilineo vario e uniformemente accelerato</p>	<p>Introduzione alla cinematica. Sistemi di riferimento. Posizione e spostamento. Velocità media e velocità istantanea; segno della velocità. Definizione di moto rettilineo uniforme. Legge oraria nel moto rettilineo uniforme. Grafici posizione-tempo e velocità-tempo.</p> <p>Accelerazione media e istantanea; segno dell’accelerazione. Definizione di moto vario e il moto uniformemente accelerato. Grafici posizione-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo. Legge velocità-tempo, legge oraria, legge spazio-velocità nel moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto di caduta libera. Simmetrie nel moto di caduta libera.</p>
<p><u>Pentamestre:</u></p> <p>Cinematica - il moto nel piano</p> <p>I principi della dinamica</p>	<p>Posizione, velocità e accelerazione come grandezze vettoriali. Composizione di moti, velocità e accelerazione; legge velocità-tempo e legge oraria nel moto in due dimensioni.</p> <p>Moto del proiettile: descrizione; proiettile lanciato in direzione orizzontale e in direzione obliqua; gittata; simmetrie.</p> <p>Moto circolare uniforme: conversione degli angoli gradi-radiani; definizione di moto circolare uniforme; grandezze (frequenza, periodo, velocità tangenziale e angolare, accelerazione centripeta) e loro relazioni.</p> <p><i>Opzionale. Moto armonico: relazione tra moto circolare e moto armonico; grandezze usate per descrivere il moto armonico e loro relazioni; grafici spazio-tempo, velocità-tempo e accelerazione-tempo relativi al moto armonico.</i></p> <p>I tre principi della dinamica; definizione di sistemi di riferimento inerziali; applicazioni dei principi della dinamica; principi della dinamica e piano inclinato.</p> <p><i>Opzionale. principi della dinamica e problemi sul moto rettilineo e circolare. Principi della dinamica e moto armonico; pendolo; molla.</i></p>

DISCIPLINA: FISICA

Anno	COMPETENZE	
3	<ul style="list-style-type: none"> • Osservare e identificare fenomeni. • Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi. • Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. • Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. • Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive. 	
	Nucleo fondante, UdA/Moduli	Conoscenze/Contenuti
	<p><u>Trimestre:</u></p> <p>- Principi della dinamica e relatività del moto.</p> <p>- Applicazioni</p> <p>- Il lavoro e l'energia</p>	<p>Ripasso dei principi della dinamica e il diagramma delle forze. Sistemi di riferimento. Trasformazioni di Galileo; composizione delle velocità; il principio di relatività. Forze apparenti.</p> <p>Ripasso del moto parabolico e circolare uniforme. Forza centripeta e centrifuga apparente. Cinematica e dinamica del moto armonico.</p> <p><u>Eventuale approfondimento:</u> Moto circolare non uniforme.</p> <p>Il lavoro e la potenza. L'energia cinetica e l'energia potenziale. La conservazione dell'energia meccanica. Il lavoro delle forze non conservative.</p>
	<p><u>Pentamestre:</u></p> <p>- Altri principi di conservazione</p>	<p>Quantità di moto e impulso. La conservazione della quantità di moto. Urti. Il centro di massa e il suo moto. Definizione di momento angolare e conservazione del momento angolare.</p> <p><u>Eventuale approfondimento:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Momento di inerzia. Cenni di dinamica rotazionale. - Rotolamento.

<p>- Gravitazione universale</p>	<p>Le leggi di Keplero. La legge gravitazionale universale. Il moto dei satelliti. Il campo gravitazionale. L'energia potenziale gravitazionale. Conservazione dell'energia nei fenomeni gravitazionali.</p>
<p>- Termodinamica</p>	<p>Cenni di calorimetria: termometri e temperatura, dilatazione termica, calore ed energia termica, capacità termica e calore specifico e formula fondamentale della calorimetria. Cambiamenti di stato e calore latente. Il modello del gas perfetto. Teoria cinetica dei gas e interpretazione microscopica delle grandezze termodinamiche. Teorema di equipartizione dell'energia e calori specifici dei gas perfetti. Trasformazioni termodinamiche e trasformazioni cicliche. Primo principio della termodinamica e applicazioni.</p> <p><u>Eventuali approfondimenti:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trasformazioni reversibili e irreversibili. Macchine termiche e secondo principio della termodinamica. L'entropia di un sistema e suo significato fisico. Cenni all'interpretazione probabilistica del secondo principio della termodinamica. - Trasmissione del calore. - Dinamica dei fluidi.

DISCIPLINA: FISICA

Anno	COMPETENZE
4	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
Nucleo fondante, UdA/Moduli	Conoscenze/Contenuti
<p>Trimestre:</p> <p>- Le onde e il suono</p> <p>- Cariche elettriche e loro interazione</p>	<p>Oscillazioni e richiami sul moto armonico semplice. Onde meccaniche ed equazione delle onde. Le principali caratteristiche del suono e della luce e i principali fenomeni ondulatori: energia e intensità, effetto Doppler, sovrapposizione e interferenza, battimenti, onde stazionarie, riflessione, rifrazione, diffrazione, colori e spettro luminoso, l'esperimento di Young della doppia fenditura.</p> <p><u>Eventuali approfondimenti:</u></p> <ul style="list-style-type: none">- Oscillazioni smorzate e forzate.- Teoria dei colori.- Diffrazione attraverso una fenditura e/o un reticolo.- Interferenza per doppia riflessione. <p>Fenomeni di elettrizzazione e polarizzazione dei materiali. Carica elettrica e sua conservazione. Legge di Coulomb.</p>

<u>Pentamestre:</u>	
- Campo elettrico	Vettore campo elettrico. Linee di campo. Campo elettrostatico generato da cariche puntiformi. Flusso e teorema di Gauss. Campi elettrostatici generati da distribuzioni continue di cariche
- Potenziale elettrico	Lavoro della forza elettrica conservativa. Energia e potenziale elettrostatico nel caso di campo elettrostatico uniforme o generato da una o più cariche puntiformi. Superfici equipotenziali. Circuitazione del campo elettrostatico.
- Capacità e condensatori	Equilibrio elettrostatico dei conduttori. Capacità elettrostatica. Condensatori piani. Capacità in serie e parallelo. Energia immagazzinata in un condensatore e densità di energia elettrica.
- Correnti elettriche e circuiti	Corrente elettrica e sua intensità. Forza elettromotrice. Resistenza elettrica e leggi di Ohm. Effetto Joule. Resistenze in serie e parallelo. Leggi di Kirchhoff. Carica e scarica del circuito RC.
- Campo magnetico	Induzione magnetica. Forza di Lorentz. Moto di particelle cariche in un campo magnetico uniforme. Azione di un campo magnetico su conduttori percorsi da corrente; il motore elettrico in corrente continua. Esperimento di Oersted. Linee di campo magnetico nel caso di un filo rettilineo, di una spira e di un solenoide percorsi da corrente. Forza di interazione tra due correnti elettriche. Legge di Gauss per il campo magnetico. Teorema della circuitazione di Ampere.

DISCIPLINA: FISICA

Anno	COMPETENZE
5	<ul style="list-style-type: none">• Osservare e identificare fenomeni.• Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi.• Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione.• Fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli.• Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.
Nucleo fondante, UdA/Moduli	Conoscenze/Contenuti
<u>Trimestre:</u> - Induzione elettromagnetica - Cenni sui circuiti in corrente alternata	Legge di Faraday-Neumann-Lenz. Generatore elettrico di corrente alternata. L'autoinduzione. Il circuito RL. Energia e densità di energia del campo magnetico. Tensioni e correnti alternate. Circuito LC. Cenni al circuito RLC e alla risonanza nei circuiti elettrici. Trasformatore. <u>Eventuali approfondimenti:</u> Valori efficaci
<u>Pentamestre:</u> - Onde elettromagnetiche - Relatività	Corrente di spostamento. Le equazioni di Maxwell. Onde elettromagnetiche. Lo spettro elettromagnetico. <u>Eventuali approfondimenti:</u> <ul style="list-style-type: none">- Energia e quantità di moto di un'onda elettromagnetica.- Polarizzazione di un'onda elettromagnetica. Postulati della relatività ristretta. Simultaneità relativa al sistema di riferimento. Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze. Trasformazioni di Lorentz. Composizione

	<p>relativistica delle velocità. Intervallo spazio-temporale invariante. Equivalenza massa-energia.</p> <p><u>Eventuali approfondimenti:</u> Energia e quantità di moto relativistiche.</p>
<p>Percorsi facoltativi di approfondimento:</p> <p>- Percorso 1 Dalla fisica classica alla fisica moderna</p> <p>- Percorso 2 Fisica del nucleo</p> <p>- Percorso 3 Universo</p>	<p>Il corpo nero. Effetto fotoelettrico. Scoperta dell'elettrone e ipotesi atomica. Modelli atomici e spettri atomici. Proprietà ondulatorie della materia. Principio di indeterminazione. Descrizione quantistica dell'atomo di idrogeno.</p> <p>Energia di legame del nucleo. Radioattività e legge di decadimento. Fissione nucleare. Fusione nucleare.</p> <p>Cenni di relatività generale. Astrofisica e cosmogenesi.</p>