



ISTITUTO DI ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE STATALE
“FRANCESCO SAVERIO NITTI”
ISTITUTO TECNICO SETTORE ECONOMICO
Liceo delle Scienze Umane con opzione Economico Sociale
LICEO SCIENTIFICO – Liceo Scientifico opzione SCIENZE APPLICATE
Via J.F. Kennedy, 140/142 – 80125 Napoli – Tel. 081.5700343 – Fax 081.5708990 – C.F. 94038280635
Sito web: <http://www.isnitti.gov.it> - e-mail: nais022002@istruzione.it - posta certificata: nais022002@pec.istruzione.it
40° DISTRETTO SCOLASTICO



PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTALE **PRIMO BIENNIO**

DISCIPLINA FISICA

ANNO SCOLASTICO 2018/2019

INDIRIZZO LICEO

CAPO DIPARTIMENTO PROF. ARTIACO

**DOCENTI DEL DIPARTIMENTO: ARTIACO, CIFALDI, LUBRANO, MILO, MINISTRINI,
PASSERELLI, TORTORA, ZAPPIA**

FISICA – CLASSI PRIME

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> ○ Affrontare il corso con adeguate basi di matematica ○ Interpretare le leggi ed utilizzare modelli ○ Tradurre una tabella in un grafico ○ Tradurre una relazione in un grafico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rappresentare graficamente grandezze direttamente ed inversamente proporzionali ○ Utilizzare la notazione scientifica ○ Scrivere il risultato di un'operazione con le giuste cifre significative ed approssimazioni ○ Determinare l'ordine di grandezza di un numero ○ Ricavare le formule inverse ○ Rappresentare un fenomeno con un grafico 	<ul style="list-style-type: none"> ○ La proporzionalità diretta ed inversa ○ La proporzionalità quadratica diretta ed inversa ○ Le equazioni di primo grado (elementi fondamentali: principi di equivalenza e risoluzione) ○ Seno e coseno di un angolo (definiti attraverso i triangoli rettangoli) ○ La notazione scientifica ○ L'ordine di grandezza ○ Approssimazione dei numeri decimali ○ I grafici cartesiani 	<p>Settembre- ottobre</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Definire una grandezza fisica ○ Distinguere la massa dal peso ○ Leggere ed utilizzare correttamente gli strumenti di misura ○ Valutare la precisione di una misura ○ Determinare la misura di una grandezza come intervallo di valori 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il significato di grandezza fisica e della sua misura ○ Il Sistema Internazionale di unità di misura ○ Le grandezze fondamentali e derivate ○ Massa e peso ○ Le grandezze unitarie e la densità ○ Gli errori sistematici ed accidentali ○ L'errore assoluto, relativo e percentuale ○ Le caratteristiche degli strumenti di misura 	<p>Novembre- dicembre</p>

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Rappresentare una grandezza vettoriale mediante un vettore ○ Eseguire graficamente e, in casi semplici, algebricamente somme, differenze, prodotti per uno scalare, scomposizione di vettori e prodotti scalari 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il concetto di grandezza vettoriale ○ Il concetto di vettore ○ La somma e la differenza di vettori ○ Il prodotto di un vettore per uno scalare ○ La scomposizione di vettori ○ Il prodotto scalare tra vettori 	<p>Dicembre-gennaio</p>
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Classificare le forze ○ Analizzare l'effetto delle forze applicate ad un corpo ○ Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa ○ Associare il concetto di forza ad esperienze di vita quotidiana ○ Conoscere le forze di attrito ed i loro effetti ○ Applicare la legge degli allungamenti elastici 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Le forze e la loro classificazione ○ La forza peso ○ Le forze di attrito ○ La forza elastica e la legge di Hooke 	<p>Febbraio-marzo</p>

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Capire la differenza tra i modelli di punto materiale e corpo rigido ○ Analizzare le condizioni di traslazione e rotazione di un corpo rigido ○ Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale ○ Analizzare le condizioni di equilibrio su un piano inclinato ○ Analizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido ○ Determinare, in casi semplici, la posizione del baricentro di un corpo ○ Calcolare il momento di una coppia di forze rispetto ad un punto ○ Analizzare il funzionamento delle leve 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il punto materiale e la condizione di equilibrio ○ I corpi rigidi ○ Il baricentro ○ Le coppie di forze ○ Le condizioni di equilibrio di un corpo rigido libero ○ La nozione di vincolo e la reazione vincolare ○ Il momento di una forza rispetto ad un punto ○ I tipi di equilibrio ○ La definizione di macchina semplice ○ Le leggi delle leve e del piano inclinato 	Marzo-aprile
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Analizzare gli effetti di una forza su un fluido ○ Calcolare la pressione di un fluido ○ Calcolare la spinta di Archimede di un corpo immerso in un fluido ○ Stabilire le condizioni di galleggiamento di un corpo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Gli stati di aggregazione della materia ○ Il concetto di pressione ○ Il principio di Pascal ○ La legge di Stevin ○ Il principio di Archimede ed il galleggiamento ○ La pressione atmosferica ○ L'esperienza di Torricelli 	Aprile-maggio

OBIETTIVI MINIMI

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi usando modelli, analogie e leggi ○ Formalizzare semplici problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici necessari per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Capire che cosa caratterizza la fisica. • Formulare il concetto di grandezza fisica. • Comprendere il concetto di ordine di grandezza. • Analizzare e definire le unità del Sistema Internazionale. • Definire la grandezza densità. • Analizzare e operare con le dimensioni delle grandezze fisiche. • Analizzare i tipi di strumenti e individuarne le caratteristiche. • Definire il valore medio di una serie di misure. • Capire cosa significa arrotondare un numero. • Comprendere il concetto di vettore. • Classificare le forze. • Analizzare l'effetto delle forze applicate a un corpo • Distinguere il concetto di forza-peso dal concetto di massa e comprendere le relazioni tra i due concetti. • Associare il concetto di forza a esperienze della vita quotidiana. • Analizzare il comportamento delle molle e formulare la legge di Hooke. • Studiare le condizioni di equilibrio di un punto materiale. • Analizzare l'equilibrio di un corpo su un piano inclinato. • Definire il momento di una forza. • Formalizzare le condizioni di equilibrio di un corpo rigido. • Analizzare il principio di funzionamento delle leve. • Studiare dove si trova il baricentro di un corpo • Definire gli stati di aggregazione in cui può trovarsi la materia. • Mettere in relazione la pressione che un liquido esercita su una superficie con la sua densità e con l'altezza della sua colonna. • Analizzare il galleggiamento dei corpi. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Distinguere tra proprietà misurabili e altre non misurabili.</i> • <i>Effettuare calcoli con numeri espressi in notazione scientifica.</i> • <i>Effettuare le conversioni da unità di misura a suoi multipli e sottomultipli e viceversa.</i> • <i>Effettuare le corrette equivalenze tra lunghezze, aree e volumi.</i> • <i>Definire e riconoscere le caratteristiche degli strumenti di misura.</i> • <i>Discutere i diversi tipi di errori derivanti dalle operazioni di misura e determinarne il valore.</i> • <i>Eseguire correttamente le approssimazioni per eccesso e per difetto.</i> • <i>Calcolare le cifre significative per numeri derivanti da operazioni matematiche.</i> • <i>Descrivere e discutere la misura delle forze.</i> • <i>Operare con i vettori</i> • <i>Operare con la forza-peso.</i> • <i>Discutere le caratteristiche delle forze di attrito radente, viscoso.</i> • <i>Discutere la legge di Hooke.</i> • <i>Modellizzare il comportamento di oggetti in equilibrio su un piano inclinato.</i> • <i>Definire i vari tipi di leve e indicare quali sono vantaggiose e quali svantaggiose.</i> • <i>Fornire alcuni esempi di leve vantaggiose e svantaggiose.</i> • <i>Definire le caratteristiche dei tre stati di aggregazione della materia.</i> • <i>Definire la grandezza fisica pressione.</i> • <i>Formulare e discutere la legge di Stevino.</i> • <i>Formulare e utilizzare la legge di Archimede.</i> • <i>Discutere le condizioni di equilibrio di un corpo immerso in un fluido.</i> • <i>Presentare e discutere gli strumenti di misura della pressione atmosferica.</i>

FISICA – CLASSI SECONDE

Tavola di programmazione relativa al primo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> o Affrontare il corso con adeguate basi di matematica o Tradurre una tabella in un grafico o Tradurre una relazione in un grafico o Essere consapevoli dei problemi inerenti alla misurazione delle grandezze fisiche 	<ul style="list-style-type: none"> o Rappresentare graficamente grandezze direttamente e inversamente proporzionali o Utilizzare la notazione esponenziale dei numeri o Scrivere il risultato di un'operazione con le giuste cifre significative e le approssimazioni o Determinare l'ordine di grandezza di un numero o Ricavare le formule inverse o Rappresentare un fenomeno in un grafico 	<ul style="list-style-type: none"> o Le grandezze direttamente ed inversamente proporzionali o La forma esponenziale di un numero o Ordine di grandezza o Le equazioni di 1° grado ad una incognita (elementi fondamentali) o Arrotondamento dei numeri decimali o I grafici cartesiani o Le formule inverse 	Settembre-ottobre
<ul style="list-style-type: none"> o Osservare e identificare i fenomeni o Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi o Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> o Calcolare la pressione di un fluido sul fondo del recipiente o su una superficie orizzontale qualsiasi o Calcolare la spinta di Archimede su un corpo immerso in un fluido o Stabilire se un corpo è in grado di galleggiare o meno in un determinato fluido 	<ul style="list-style-type: none"> o Il concetto di pressione o Il principio di Pascal e il torchio idraulico o La legge di Stevin o Il principio di Archimede e le condizioni di galleggiamento o La pressione atmosferica o L'esperienza di Torricelli 	Novembre-dicembre

Tavola di programmazione relativa al secondo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Descrivere la posizione di un punto in un sistema di riferimento ○ Calcolare la velocità media di un moto ○ Data la traiettoria di un moto, determinare direzione e verso della sua velocità in ogni punto della traiettoria ○ Costruire una tabella oraria ○ Disegnare un grafico orario 	<ul style="list-style-type: none"> ○ I sistemi di riferimento ○ Posizione, spostamento, traiettoria, spazio percorso ○ Velocità media e istantanea ○ La velocità come grandezza vettoriale ○ Il moto rettilineo uniforme ○ La velocità istantanea e la legge oraria del moto rettilineo uniforme ○ La pendenza di una retta 	Dicembre-gennaio
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Costruire tabelle e grafici orari inerenti al moto uniformemente accelerato ○ Ricavare l'accelerazione a partire dalla forza e viceversa ○ Determinare il peso in relazione alla massa di un corpo e viceversa 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il primo principio della dinamica ○ Il concetto di inerzia ○ Il secondo principio della dinamica ○ L'accelerazione di gravità, la massa e il peso ○ Il moto lungo un piano inclinato ○ Il principio di azione e reazione 	Gennaio-febbraio
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Calcolare il lavoro o la potenza erogati o assorbiti da un sistema ○ Calcolare l'energia meccanica posseduta da un corpo ○ Risolvere semplici problemi sfruttando la legge di conservazione dell'energia meccanica 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Il lavoro e l'energia ○ La potenza ○ L'energia cinetica ○ L'energia potenziale ○ La conservazione dell'energia meccanica ○ La conservazione dell'energia totale 	Febbraio-marzo

Tavola di programmazione relativa al terzo trimestre

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze	Tempi
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Eseguire misure di temperature ○ Convertire la temperatura tra diverse scale di temperature ○ Calcolare la quantità di calore per ottenere un determinato aumento di temperature ○ Calcolare la temperatura di equilibrio tra due corpi a contatto ○ Calcolare calori specifici e capacità termiche ○ Calcolare il calore che passa per conduzione attraverso una parete 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Temperatura e calore ○ I termometri e le scale termometriche ○ La dilatazione termica lineare ○ Il comportamento dell'acqua ○ La relazione fondamentale della calorimetria ○ Il calore specifico ○ La capacità termica La propagazione del calore ○ L'effetto serra ○ I passaggi di stato 	Marzo- aprile
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Determinare le direzioni di raggio incidente, raggio riflesso e raggio rifratto ○ Costruire le immagini prodotte da specchi piani e sferici e da lenti sottili ○ Risolvere semplici problemi sugli specchi e sulle lenti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ La luce ○ La propagazione della luce ○ La riflessione della luce ○ Gli specchi curvi ○ La rifrazione della luce ○ La riflessione totale ○ Le lenti 	Maggio

OBIETTIVI MINIMI

Competenze di base/Cittadinanza	Abilità/Capacità	Conoscenze
<ul style="list-style-type: none"> ○ Osservare e identificare i fenomeni ○ Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie, leggi ○ Formalizzare semplici problemi di fisica e applicare gli strumenti matematici disciplinari rilevanti per la loro risoluzione 	<ul style="list-style-type: none"> • Creare una rappresentazione grafica spazio-tempo. • Studiare il moto armonico e le sue caratteristiche. • Analizzare le grandezze caratteristiche di un moto circolare uniforme. • Inquadrare il concetto di accelerazione all'interno di un moto circolare e definire l'accelerazione centripeta. • Individuare le grandezze caratteristiche del moto armonico. • Analizzare la relazione tra forze applicate e moto dei corpi. • Discutere il primo principio della dinamica. • Individuare la relazione matematica tra forza applicata e accelerazione subita da un corpo. • Enunciare e discutere il secondo principio della dinamica. • Partendo dal secondo principio della dinamica comprendere il concetto di massa. • Enunciare e discutere il terzo principio della dinamica. • Analizzare la discesa di un corpo lungo un piano inclinato. • Analizzare il moto di oggetti lanciati verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua. • Capire la relazione tra la definizione fisica di lavoro e il vocabolo "lavoro" utilizzato nel linguaggio quotidiano. • Capire la relazione tra lavoro compiuto e tempo impiegato. • Definire l'energia cinetica e analizzare il teorema dell'energia cinetica. • Analizzare il lavoro della forza-peso e definire l'energia potenziale gravitazionale. • Capire perché una molla che ha subito una deformazione possiede energia potenziale. • Introdurre il concetto di energia meccanica totale di un sistema ed enunciare il principio di conservazione dell'energia meccanica totale. 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Rappresentare i dati sperimentali in un grafico spazio-tempo.</i> • <i>Definire la velocità media.</i> • <i>Operare correttamente le equivalenze tra le diverse unità di misura della velocità.</i> • <i>Formulare e utilizzare la legge oraria del moto.</i> • <i>Definire l'accelerazione media</i> • <i>Rappresentare i dati sperimentali in un grafico velocità-tempo.</i> • <i>Definire il vettore velocità.</i> • <i>Definire il moto circolare uniforme.</i> • <i>Definire il moto armonico.</i> • <i>Mettere in relazione il moto dei corpi e le forze che agiscono su di essi.</i> • <i>Comprendere l'affermazione secondo la quale tutti i corpi, per inerzia, tendono a muoversi a velocità costante e le sue implicazioni.</i> • <i>Analizzare diversi tipi di moti alla luce del secondo principio della dinamica.</i> • <i>Descrivere e discutere alcune applicazioni del terzo principio della dinamica relative alla vita quotidiana e alla realtà scientifica.</i> • <i>Descrivere il moto di caduta nell'aria.</i> • <i>Rappresentare graficamente e algebricamente le forze che agiscono su un corpo che scende lungo un piano inclinato.</i> • <i>Discutere il moto dei proiettili lanciati con velocità iniziale verso l'alto, in direzione orizzontale e in direzione obliqua.</i> • <i>Definire il concetto fisico di lavoro</i> • <i>Definire il concetto di potenza.</i> • <i>Mettere in relazione l'energia e la capacità di un sistema di compiere lavoro.</i> • <i>Indicare la relazione matematica tra l'energia cinetica di un corpo, la sua massa e la sua velocità.</i> • <i>Mettere in relazione il lavoro e la variazione di energia cinetica.</i> • <i>Discutere la relazione tra l'energia potenziale gravitazionale di un corpo, la sua massa e la sua altezza rispetto a un livello di riferimento.</i> • <i>Formalizzare l'espressione dell'energia potenziale elastica.</i>

15 settembre 2018

Il Capo Dipartimento: prof. Artiano Sergio Procolo