

PROGRAMMAZIONE PER COMPETENZE
FISICA
SECONDO BIENNIO
LICEO DELLE SCIENZE UMANE – LICEO CLASSICO

I docenti di Matematica e Fisica delle classi del Liceo delle Scienze Umane e del Liceo Classico, per favorire il conseguimento di esiti uniformi tra le classi, hanno concordato un piano di lavoro comune per l'anno scolastico 2019/2020 che permetta di:

- confrontarsi sul ritmo di lavoro;
- rendere omogenea la metodologia;
- rendere omogenei i criteri di valutazione.

I docenti si riservano di apportare modifiche alla scansione temporale dei contenuti proposti e al loro approfondimento in funzione delle peculiarità delle singole classi (grado di preparazione in entrata, attitudine per la disciplina e impegno nello studio)

FINALITÀ

- Padroneggiare le procedure e i metodi di indagine delle scienze fisiche
- Sviluppare l'abitudine a interpretare, descrivere e rappresentare fenomeni fisici
- Potenziare la capacità di ragionare con rigore logico, di identificare i problemi e di individuare possibili soluzioni

COMPETENZE

1. Padroneggiare i vari aspetti del metodo sperimentale
2. Interpretare fenomeni fisici
3. Descrivere fenomeni fisici con il linguaggio adeguato

4. Produrre semplici modelli matematici per la risoluzione di problemi
5. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche della società

6. Comprendere il carattere dinamico delle conoscenze scientifiche

METODOLOGIE

- Lezioni partecipate
- Interpretazione sperimentale o grafica delle leggi sperimentali
- Esercitazioni guidate
- Esercitazioni individuali e di gruppo
- Esercizi domestici di applicazione ed eventuale correzione
- Eventuali attività di laboratorio
- Eventuali visite guidate

Si imposterà il rapporto docente-studenti sul rispetto dei ruoli reciproci e sulla collaborazione, nell'intento di agevolare la comprensione degli argomenti da parte della totalità della classe. Saranno quindi incoraggiati interventi che possano migliorare la qualità delle lezioni, mentre saranno scoraggiati atteggiamenti passivi e di rinuncia nei confronti delle discipline.

STRUMENTI DIDATTICI

- Libro di testo
- Testi extra scolastici
- Appunti dell'insegnante
- Materiali di laboratorio
- Audiovisivi, LIM, tablet e ogni altro materiale multimediale che possa essere utile all'apprendimento.

CLASSE QUARTA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI
<p>Le forze e il movimento Principio di indipendenza dei moti. Il moto dei proiettili</p>	<input type="checkbox"/> Applica le leggi del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato per lo studio del moto parabolico	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Settembre
<p>L'energia e la quantità di moto (il lavoro e la potenza; l'energia cinetica e l'energia potenziale; la quantità di moto; i principi di conservazione; gli urti monodirezionali)</p>	<input type="checkbox"/> Acquisisce le forme dell'energia meccanica e il concetto di quantità di moto <input type="checkbox"/> Applica i principi di conservazione alla descrizione di fenomeni reali <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi relativi al lavoro, l'energia e gli urti	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Ottobre Novembre
<p>La gravitazione universale (Ripasso del moto circolare uniforme; leggi di Keplero; legge di gravitazione universale; il campo gravitazionale; l'energia potenziale gravitazionale; i satelliti)</p>	<input type="checkbox"/> Interpreta i moti del sistema solare dal punto di vista meccanico <input type="checkbox"/> Interpreta e applica la legge di gravitazione universale <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi sulla conservazione dell'energia meccanica <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi sui satelliti	1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6	Novembre Dicembre
<p>Il moto armonico. Il moto armonico di una massa attaccata ad una molla, il moto del pendolo Le onde elastiche e il suono (Le proprietà delle onde; il principio di sovrapposizione; la diffrazione; le onde sonore; caratteristiche del suono; effetto Doppler; onde stazionarie e risonanza)</p>	<input type="checkbox"/> Mette in relazione il moto armonico con il moto circolare uniforme <input type="checkbox"/> Calcola le grandezze cinematiche nel moto armonico e le mette in relazione con le forze agenti <input type="checkbox"/> Identifica le caratteristiche di un'onda <input type="checkbox"/> Interpreta i fenomeni di interferenza costruttiva e distruttiva <input type="checkbox"/> Interpreta il fenomeno della diffrazione <input type="checkbox"/> Analizza la percezione dei suoni <input type="checkbox"/> Interpreta l'effetto Doppler <input type="checkbox"/> Interpreta il fenomeno delle onde stazionarie	1 – 2 – 3 – 4 – 5	Gennaio Febbraio

<p>La luce (onde e corpuscoli; interferenza, diffrazione, polarizzazione, riflessione, rifrazione, dispersione)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Acquisisce criticamente il dualismo onda-corpuscolo <input type="checkbox"/> Riconosce interferenza, diffrazione, polarizzazione, riflessione, rifrazione e dispersione della luce <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi di riflessione e rifrazione <input type="checkbox"/> Descrive il funzionamento degli strumenti ottici più diffusi 	<p>1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6</p>	<p>Febbraio Marzo</p>
<p>La temperatura e il calore (la dilatazione lineare e volumetrica; le trasformazioni dei gas; la legge di Boyle, le leggi di Gay-Lussac, l'equazione di stato del gas perfetto; la teoria cinetica dei gas; calore; propagazione del calore; cambiamenti di stato)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Riconosce fenomeni relativi alla termologia <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi relativi alla dilatazione termica <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi relativi ai gas perfetti <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi su capacità termica e calore specifico <input type="checkbox"/> Risolve semplici problemi relativi ai cambiamenti di stato. 	<p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p>	<p>Marzo Aprile</p>
<p>La termodinamica (l'energia interna; primo principio della termodinamica; le macchine termiche; secondo principio della termodinamica)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Interpreta a livello energetico le principali trasformazioni di un gas perfetto <input type="checkbox"/> Descrive il funzionamento delle macchine termiche di uso comune <input type="checkbox"/> Valuta il rendimento di una macchina termica 	<p>1 – 2 – 3 – 4 – 5</p>	<p>Aprile Maggio</p>

OBIETTIVI MINIMI CLASSE QUARTA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere il concetto di lavoro ed energia • Conoscere i principi di conservazione dell'energia • Conoscere il concetto di quantità di moto e il relativo principio di conservazione • Conoscere le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale • Conoscere le proprietà che definiscono un'onda • Conoscere il fenomeno della riflessione e della rifrazione • Conoscere il concetto di temperatura e le scale termometriche • Conoscere le trasformazioni dei gas perfetti e la legge universale dei gas perfetti • Conoscere i concetti di capacità termica, calore specifico e calore latente • Conoscere le proprietà delle trasformazioni termodinamiche • Conoscere gli enunciati dei principi della termodinamica • Conoscere il rendimento di una macchina termica e il rendimento delle macchine reversibili 	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le leggi per lo studio del moto parabolico • Applicare le leggi del moto armonico • Distinguere le caratteristiche di un'onda meccanica da quelle di un'onda elettromagnetica • Applicare le leggi di Keplero e la legge di gravitazione universale • Saper determinare le proprietà di un'onda, deducendole da un grafico o applicando opportune relazioni • Saper calcolare la dilatazione termica di un corpo • Saper applicare la legge di Boyle, le leggi di Gay-Lussac e l'equazione di stato dei gas perfetti • Saper calcolare il calore trasferito o la variazione di temperatura di una sostanza con la legge della calorimetria • Saper calcolare il calore ceduto o assorbito nei cambiamenti di stato • Saper calcolare il lavoro in una trasformazione isobara • Saper calcolare il rendimento di una macchina termica 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpretare semplici fenomeni fisici • Descrivere semplici fenomeni fisici con il linguaggio adeguato • Risolvere semplici problemi: <ul style="list-style-type: none"> – sul moto parabolico – di conservazione dell'energia – sugli urti completamente anelastici unidimensionali – sul moto armonico – sulla conservazione dell'energia meccanica in un campo gravitazionale e sui satelliti – sulla riflessione e rifrazione della luce

VERIFICA E VALUTAZIONE

La disciplina è valutata con un voto unico, come deliberato dal Collegio dei Docenti.

In accordo con il PTOF d'Istituto, per la valutazione di ciascun alunno sono necessarie almeno due valutazioni quadrimestrali, di cui almeno una deve essere assegnata mediante verifica orale. Le altre valutazioni possono essere assegnate mediante verifica scritta (trattazione sintetica di argomenti, quesiti a risposta singola, quesiti a risposta multipla, esercizi o problemi a risoluzione rapida).

Le prove valuteranno il processo compiuto dalla classe e dal singolo studente in riferimento agli obiettivi proposti. Verranno valutate, in modo coerente a quanto svolto in classe:

- la conoscenza e la comprensione di teorie e leggi fisiche;
- l'applicazione delle conoscenze acquisite in problemi di routine;
- la capacità di collegare le conoscenze acquisite in ambiti diversi;
- l'utilizzo del corretto linguaggio specifico.

Per la valutazione delle verifiche orali si fa riferimento alla seguente griglia di valutazione, mentre per la valutazione delle verifiche scritte si farà riferimento ai criteri specifici inseriti nelle singole prove.

GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE ORALI

Voto 10	Conoscenza approfondita, completa e ampliata; non commette errori né imprecisioni; si esprime con precisione e proprietà di linguaggio, dimostrando piena padronanza degli argomenti trattati; sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite; dimostra capacità di sintesi, razionalità e originalità di pensiero; nel caso di risoluzione di problemi, sa applicare le procedure e le conoscenze con disinvoltura anche in contesti nuovi.
Voto 9	Conoscenza completa e approfondita. Sa effettuare autonomamente analisi complete e approfondite. Si esprime con precisione e proprietà di linguaggio. Non commette errori né imprecisioni. Dimostra piena comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi, sa applicare con sicurezza le conoscenze.
Voto 8	Conoscenza completa e approfondita. Non commette errori sebbene incorra in qualche imprecisione. Si esprime correttamente e con buona precisione. Sa effettuare autonomamente analisi complete. Dimostra buona comprensione degli argomenti e, se chiamato a risolvere problemi, sa applicare con discreta sicurezza le conoscenze.
Voto 7	Conoscenza abbastanza completa e approfondita. Commette qualche errore di lieve entità. L'espressione è abbastanza corretta e precisa. Sa effettuare autonomamente analisi non molto impegnative. Dimostra di aver capito abbastanza bene gli argomenti trattati e, se chiamato a risolvere problemi, sa applicare le conoscenze sebbene incontri qualche lieve difficoltà.
Voto 6	Conoscenza abbastanza completa sebbene non molto approfondita. L'espressione è abbastanza corretta. Sa effettuare autonomamente semplici analisi. Se richiesto, sa applicare le conoscenze in problemi di routine senza errori di rilievo, risolvendo autonomamente semplici problemi
Voto 5	Pur dimostrando una sostanziale conoscenza di quasi tutti gli argomenti, si esprime in modo impreciso e disordinato. Commette errori per lo più evitabili con una maggiore riflessione. Incontra difficoltà nella risoluzione di problemi eventualmente proposti e nei procedimenti dimostrativi, per i quali deve essere guidato.
Voto 4	Conoscenza incompleta e non approfondita. Commette molti errori, spesso anche gravi. Incontra notevoli difficoltà in tutte le eventuali applicazioni. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
Voto 3	Conoscenza lacunosa e superficiale. Commette molti errori, anche gravi, anche negli esercizi e nelle dimostrazioni più semplici. Necessita di continui aiuti. Si esprime con scarsa precisione e improprietà di linguaggio.
Voto 2	Conoscenza pressoché nulla. Commette errori gravissimi. Dimostra di non aver capito gli argomenti trattati. Non è in grado di eseguire alcun compito neanche se guidato.
Voto 1	Da attribuire solo in casi gravissimi in cui si è rilevata totale mancanza di impegno e interesse.