

PIANO DEGLI STUDI

del

LICEO SCIENTIFICO

	1° Biennio		2° Biennio		V
	1°	2°	3°	4°	5°
Attività e insegnamenti obbligatori per tutti gli studenti					
Lingua e letteratura italiana	132	132	132	132	132
Lingua e cultura latina	99	99	66	66	
Lingua inglese	132	132	132	132	132
Lingua comunitaria 2					
Storia	66	66	66	66	66
Geografia	66	66			
Filosofia			66	66	66
Matematica ¹⁾	132	132	132	132	99
Fisica	66	66	99	99	99
Scienze naturali ²⁾	66	66	99	99	99
Arte e tecniche della rappresentazione grafica	66	66	66	66	66
Scienze motorie e sportive	66	66	66	66	66
Religione cattolica o Attività alternative	33	33	33	33	33
<i>Totale ore</i>	924	924	957	957	858
Attività e insegnamenti obbligatori a scelta dello studente					
- Elementi di diritto ed economia	99	99	66	66	
- Musica					
- Approfondimenti nelle discipline obbligatorie					
Approfondimenti e orientamento					99
<i>Totale complessivo ore</i>	1023	1023	1023	1023	957
Attività e insegnamenti facoltativi coerenti con il Profilo educativo, culturale e professionale dello studente del Liceo scientifico					
	33	66	66	66	33

1) con Elementi di informatica dal primo al quarto anno

2) Chimica, Biologia, Scienze della Terra

Nel 5° anno è previsto l'insegnamento in lingua inglese di una disciplina non linguistica (CLIL)

PRIMO BIENNIO

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Metodologie: formulare ipotesi, sperimentare, interpretare, formulare leggi, elaborare modelli.
- Grandezze fisiche scalari e vettoriali e loro dimensionalità.
- Sistema internazionale di misura.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.
- Individuare le variabili rilevanti in un fenomeno fisico e ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche.
- Effettuare misure, calcolare gli errori e valutare l'accettabilità del risultato.
- Risolvere semplici problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici

- Forza. Pressione.
- Equilibrio tra forze e momenti in situazioni statiche e dinamiche.
- Tipi di moto e grandezze fisiche che li caratterizzano. Moti della Terra.
- Misurazione di grandi distanze. Unità di misura astronomiche.
- Leggi fondamentali della dinamica.
- Attrito e resistenza del mezzo.
- Energia. Lavoro. Potenza.
- Conservazione e dissipazione dell'energia meccanica.
- Misurare, sommare e scomporre forze.
- Applicare coppie di forze e determinare il momento risultante in situazioni di equilibrio.
- Rappresentare in grafici (s, t) e (v, t) diversi tipi di moto osservati.
- Applicare le proprietà vettoriali delle grandezze fisiche del moto allo studio dei moti relativi e a quello dei moti in due e in tre dimensioni.
- Descrivere situazioni in cui l'energia meccanica si presenta come cinetica e come potenziale (elastica o gravitazionale) e diversi modi di trasferire, trasformare e immagazzinare energia.

Fenomeni termici

- Temperatura e calore. Scale termometriche.
- Equilibrio termico e suo raggiungimento.
- Stati della materia e cambiamenti di stato.
- Primo principio della termodinamica.
- Misurare quantità di calore e utilizzare i concetti di calore specifico e capacità termica.
- Misurare temperature in fenomeni di scambio di calore e cambiamenti di stato.

Fenomeni luminosi

- Ottica geometrica e formazione di immagini.
- Meccanismo della visione e difetti della vista.
- Strumenti ottici.
- Analizzare e descrivere applicazioni dei fenomeni di propagazione della luce. Misurare distanze focali e rapporti d'ingrandimento

SECONDO BIENNIO

FISICA

Strumenti, Modelli e Procedure

- Modelli descrittivi ed interpretativi; potere predittivo e limiti di validità di un modello.
- Evoluzione storica delle idee e delle interpretazioni dei fenomeni fisici.
- Utilizzare e proporre modelli e analogie.
- Ricavare relazioni sperimentali tra le grandezze fisiche e risolvere problemi utilizzando un linguaggio algebrico e grafico appropriato.

Fenomeni meccanici e relatività

- Tipi di forze ed equazioni del moto.
- Limiti di applicabilità della relatività galileiana.
- Spazio e tempo nella relatività ristretta.
- Proporre esempi di sistemi inerziali e non inerziali e riconoscere le forze apparenti e quelle attribuibili a interazioni.

- Impulso. Quantità di moto.
- Moto rotatorio. Momento angolare.
- Campo gravitazionale come esempio di campo conservativo. Moto dei pianeti: leggi di Keplero.
- Propagazione di perturbazioni nella materia: vari tipi di onde. Riflessione e rifrazione.
- Onde armoniche e loro sovrapposizione.
- Intensità, timbro e altezza del suono.

Processi termodinamici

Descrizione microscopica dei gas.
Trasformazioni termodinamiche.
Secondo principio della termodinamica ed entropia; definizione dell'entropia in termini statistici.
Cicli termodinamici. Rendimento.

Fenomeni elettrici e magnetici - Campi

- Fenomeni elettrostatici e magnetostatici.
- Moto di cariche in un campo elettrostatico e in un campo magnetico.
- Conducibilità nei solidi, nei liquidi e nei gas
- Potenza elettrica ed effetto joule.
- Interazione fra magneti, fra corrente elettrica e magneti, fra correnti elettriche.
- Induzione e autoinduzione.
- Onde elettromagnetiche. Equazioni di Maxwell.
- Circuiti RC, RL e RLC in corrente alternata.
- Connessione tra elettromagnetismo, velocità della luce e relatività.
- Descrivere e interpretare processi termodinamici mettendo in evidenza la conservazione dell'energia e la sua degradazione.
- Confrontare il funzionamento di una macchina frigorifera con quello di altre macchine termiche.
- Descrivere e spiegare fenomeni nei quali si evidenziano forze elettrostatiche o magnetiche.
- Descrivere somiglianze e differenze tra campi gravitazionali, elettrici e magnetici.
- Realizzare semplici circuiti elettrici, con collegamenti in serie e parallelo, ed effettuare misure delle grandezze fisiche caratterizzanti.
- Descrivere e spiegare applicazioni della induzione elettromagnetica.

Fenomeni luminosi

- Diffrazione - Interferenza - Polarizzazione.
- Emissione e assorbimento della luce dal punto di vista microscopico.
- Utilizzare il modello ondulatorio per spiegare la diffrazione, l'interferenza e la polarizzazione.
- Spiegare la presenza dei colori nella luce.

Materia, particelle e campi

- Natura duale dell'onda elettromagnetica.
- La radiazione del corpo nero.
- Il fotone. L'effetto fotoelettrico.
- Spettroscopia e sue applicazioni.
- Proprietà ondulatorie della materia.
- Struttura del nucleo. Isotopi. Radioattività.
- Le quattro interazioni fondamentali.
- Classificare le radiazioni elettromagnetiche in base alla lunghezza d'onda e descriverne le interazioni con la materia (anche vivente).
- Riconoscere l'ordine di grandezza delle dimensioni delle molecole, degli atomi e dei nuclei.
- Interpretare uno spettro atomico utilizzando il modello atomico di Bohr.
- Usare un contatore Geiger portatile per rilevare e misurare radiazioni di fondo e radioattività ambientale.

V ANNO

FISICA

Struttura microscopica della materia

- Semiconduttori e superconduttori.
 - Energia nucleare.
 - La fisica subnucleare. Modello Standard.
 - Acceleratori e rivelatori di particelle.
 - Simmetria materia-antimateria.
 - Principio di indeterminazione.
- Descrivere le applicazioni e i meccanismi fondamentali della fusione e fissione nucleare.
 - Descrivere i principi di funzionamento degli acceleratori e dei rivelatori di particelle.
 - Descrivere i principi fisici delle più note applicazioni nella tecnologia e nella vita quotidiana.

Relatività

- Trasformazioni di Galilei e di Lorentz.
 - Struttura dello spazio-tempo e grandezze fisiche fondamentali nella relatività ristretta.
 - Principi di equivalenza e di relatività generale.
 - Interazione luce-campo gravitazionale.
- Descrivere effetti relativistici nello studio della fisica delle particelle.
 - Descrivere le conseguenze della deflessione della luce nel campo gravitazionale per la ricerca astronomica e per la misurazione del tempo.

Origine ed evoluzione cosmiche

- Origine ed evoluzione delle stelle. Diagramma di Hertzsprung-Russell.
 - Il Big Bang e l'Universo in espansione.
- Descrivere le ipotesi e i fatti sperimentali su cui si basano i modelli sull'origine ed espansione dell'Universo.