

Physics

Corso svolto in lingua inglese

PROGETTO BIENNALE IB 2020-2022

Insegnante: Andrea Biffi

Prospettiva

Lo studio della fisica nel corso dei due anni IB implica lo sviluppo di:

- **competenze recettive:** grazie alla continua sperimentazione e studio di fenomeni naturali, che continua un processo iniziato anni prima nel programma di studio Waldorf, gli studenti vivono di prima persona le esperienze necessarie per sviluppare un genuino interesse nella materia e uno spirito indagatore particolare.
- **competenze produttive:** svolgendo indagini e ricerche, attraverso misurazioni, test e verifiche, gli allievi elaborano dei testi descrittivi e argomentativi, applicano teorie fatte ormai proprie, ed elaborano nuovi modelli per giungere ad una completa comprensione e descrizione del fenomeno.
- **competenze interattive:** attraverso un intenso lavoro di gruppo, divisione degli incarichi, condivisione di risultati e deduzioni, ogni studente accresce una notevole creatività e capacità di discussione. Inoltre, attraverso le intense ricerche e indagini, spesso in contesti internazionali, gli allievi IB sviluppano una grande apertura mentale e comprensione di culture diverse dalla propria, mettendo le basi per divenire individui indagatori e di sani principi.

Topic

Le macro aree di apprendimento indagate nel corso del programma IB sono:

Meccanica e misure
Termologia
Onde
Elettricità e magnetismo
Moto circolare e gravitazione
Fisica atomica, nucleare e delle particelle
Produzione di energia
Optica

Gli argomenti verranno sviluppati attraverso sperimentazione diretta di molti dei fenomeni, ricerche bibliografiche approfondite, analisi meticolosa dei contesti storici, esercitazioni, valutazione delle conseguenze, ipotesi e deduzioni fino a giungere alla chiara formulazione di un principio.

Contenuti

Misure e incertezze:

- 1.1 – Misure in fisica
- 1.2 – Incertezze ed errori
- 1.3 – Vettori e scalari

Meccanica:

- 2.1 – Moto
- 2.2 – Forze
- 2.3 – Lavoro, energia e potenza
- 2.4 – Momento ed impulso

Termologia:

- 3.1 – Concetto di termologia
- 3.2 – Descrivere un gas

Onde:

- 4.1 – Oscillazioni
- 4.2 – Onde di propagazione
- 4.3 – Caratteristiche delle onde
- 4.4 – Comportamento delle onde
- 4.5 – Onde stazionarie

Elettricità e magnetismo:

- 5.1 – campi elettrici
- 5.2 – Effetto termico delle correnti elettriche
- 5.3 – Accumulatori elettrici
- 5.4 – Effetti magnetici delle correnti elettriche

Moto circolare e gravitazione:

- 6.1 – Moto circolare
- 6.2 – Legge di gravità di Newton

Fisica atomica, nucleare e delle particelle:

- 7.1 – Energia discreta e radioattività
- 7.2 – Reazioni nucleari
- 7.3 – La struttura della materia

Produzione di energia:

- 8.1 – Fonti di energia
- 8.2 – Trasferimento di calore

Ottica:

- C.1 – Introduzione all'ottica
- C.2 – Strumentazioni ottiche
- C.3 – Fibre ottiche

Collegamento con TOK

Ripercorrendo le sfide e le scoperte della scienza, e approfondendo le biografie di scienziati le cui ricerche sono state decisive per lo sviluppo della società moderna, gli studenti potranno vivere e comprendere le tappe e l'evoluzione della conoscenza umana nel loro contesto storico.