I.M.S. “Giordano Bruno”

**Liceo Linguistico - Liceo Scientifico - Liceo delle Scienze Umane - Liceo delle Scienze Umane opzione Economico Sociale – Liceo Musicale**

Roma

#### PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE D'ISTITUTO

Disciplina: **Fisica**

Secondo biennio indirizzo: **Scienze umane**

Finalità: Al termine del secondo biennio lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicitano, avendo consapevolezza critica del nesso tra lo sviluppo del sapere fisico e il contesto storico e filosofico in cui esso si è sviluppato. Lo studente dovrà anche aver fatto esperienza e avere dimestichezza con i vari aspetti del metodo sperimentale, dove l’esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, strumento di controllo di ipotesi interpretative, analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura. Il percorso didattico dovrà consentire allo studente di utilizzare le conoscenze disciplinari e le abilità specifiche acquisite per poter comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui vive.

Obiettivi: **Conoscenze**

* Conoscere le unità di misura del S.I.
* Conoscere il metodo sperimentale.
* Conoscere le leggi del moto.
* Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido.
* Conoscere le nozioni riguardanti l’equilibrio dei fluidi.
* Conoscere i principi della dinamica.
* Conoscere il principio di conservazione dell’energia.
* Conoscere la teoria newtoniana della gravitazione universale.
* Conoscere le leggi fondamentali della termologia.
* Conoscere le leggi dei gas e la teoria cinetica molecolare.
* Conoscere i principi della termodinamica.
* Conoscere le leggi fondamentali dell'ottica geometrica.
* Conoscere i fenomeni ondulatori, con riferimento alle onde meccaniche ed alla luce.
* Conoscere i fenomeni legati al suono.

**Competenze**

* Saper operare con le unità di misura del Sistema Internazionale, adoperando la notazione scientifica.
* Saper operare con grandezze scalari e vettoriali.
* Saper applicare il metodo sperimentale nella esecuzione di semplici esperienze in laboratorio.
* Saper risolvere semplici problemi di meccanica e termologia.
* Saper interpretare i fenomeni della riflessione e della rifrazione della luce.
* Saper descrivere i fenomeni relativi alla propagazione delle onde.
* Saper interpretare i fenomeni che caratterizzano la natura ondulatoria della luce.

**Capacità**

* Capacità di comprendere i concetti fondamentali della fisica.
* Capacità di cogliere il nesso tra lo sviluppo del sapere fisico e il contesto storico e filosofico in cui si è sviluppato.
* Capacità di formalizzare semplici problemi di fisica.
* Capacità di utilizzare gli strumenti linguistico-espressivi specifici della disciplina.

Contenuti:

**ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI TERZE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE**

|  |  |
| --- | --- |
| SETT OTT NOV | Metodo sperimentale. Sistemi di misura. Cinematica. |
| DIC GEN | Cinematica.  Forze. |
| FEB MAR | Equilibrio. Cenni sull’equilibrio nei fluidi. (no obiettivi minimi) |
| APR MAG GIU | I principi della dinamica. |

**ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUARTE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE**

|  |  |
| --- | --- |
| SETT OTT NOV | Il lavoro, l’energia e le leggi di conservazione. |
| DIC GEN | La gravitazione. Temperatura e calore. |
| FEB MAR | Termodinamica. |
| APR MAG GIU | Onde elastiche e il suono. La luce. |

Strumenti di verifica: Colloqui.

Questionari.

Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.

Relazione di laboratorio.

Criteri di valutazione: Le conoscenze e le competenze acquisite vengono valutate con i criteri riportati nelle griglie di valutazione, tenendo in considerazione anche l'interesse per la materia, la partecipazione all'attività didattica, l'impegno e l'applicazione allo studio.

Oltre alle griglie allegate di seguito, l’insegante potrà adoperare altre griglie di valutazione che ritenga più idonee per la tipologia del compito somministrato, previa comunicazione e illustrazione agli alunni delle griglie stesse.

Quinto anno indirizzo: **Scienze umane**

Finalità: Nel corso del quinto anno si studieranno le caratteristiche dei fenomeni elettrici e magnetici. Il percorso sarà completato giungendo alla sintesi costituita dalle equazioni di Maxwell e alla descrizione delle proprietà e delle applicazioni delle onde elettromagnetiche nelle varie bande di frequenza. E’ auspicabile che lo studente possa affrontare percorsi di fisica del XX secolo, relativi al microcosmo e/o al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa e energia.

Obiettivi: **Conoscenze**

* Conoscere i principali fenomeni elettrici e magnetici.
* Conoscere i fondamenti dell’elettromagnetismo e le equazioni di Maxwell.
* Conoscere le proprietà delle onde elettromagnetiche.
* Conoscere i concetti fondamentali della fisica moderna.

**Competenze**

* Saper individuare analogie e differenze tra fenomeni elettrici e magnetici.
* Risolvere semplici problemi riguardanti elettricità e magnetismo.
* Saper descrivere i fenomeni relativi alla propagazione delle onde elettromagnetiche.
* Pianificare osservazioni ed operare con strumenti di misura, confrontando i risultati con le teorie studiate.

**Capacità**

* Capacità di cogliere il nesso tra lo sviluppo del sapere fisico e il contesto storico e filosofico in cui si è sviluppato.
* Capacità di formalizzare semplici problemi di fisica.
* Capacità di utilizzare gli strumenti linguistico-espressivi specifici della disciplina.

Contenuti:

**ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUINTE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE**

|  |  |
| --- | --- |
| SETT OTT NOV | Carica elettrica e legge di Coulomb. Campo e potenziale elettrico. |
| DIC GENN FEB | Corrente elettrica. |
| MAR APR | Magnetismo.  Induzione elettromagnetica. |
| MAG GIU | Equazioni di Maxwell e Cenni di fisica moderna. |

Strumenti di verifica: Colloqui.

Questionari.

Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.

Criteri di valutazione: Le conoscenze e le competenze acquisite vengono valutate con i criteri riportati nelle griglie di valutazione, tenendo in considerazione anche l'interesse per la materia, la partecipazione all'attività didattica, l'impegno e l'applicazione allo studio.

Oltre alle griglie allegate di seguito, l’insegante potrà adoperare altre griglie di valutazione che ritenga più idonee per la tipologia del compito somministrato, previa comunicazione e illustrazione agli alunni delle griglie stesse.

## FISICA – VALUTAZIONE SCRITTO

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Livelli / descrittori | 10 - 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 - 3 | 2 |
| CONOSCENZA DEGLI ARGOMENTI | Corretta ed esauriente | Corretta | Discreta | Sufficiente | Superficiale e frammentaria | Scarsa e confusa | Non rilevabile |
| COMPETENZA NELL’USO DI SCHEMI PROCEDURALI E TECNICHE DI CALCOLO | Applica regole e procedure in modo autonomo anche in nuovi contesti. | Applica regole e procedure con sicurezza. | Applica regole e procedure correttamente. | Applica regole e procedure in modo accettabile, con qualche incertezza. | Applica regole e procedure in modo parzialmente errato. | Applica regole e procedure in modo per lo più errato. Gli errori sono concettualmente gravi. | Non utilizza regole e procedure valutabili |
| SVOLGIMENTO DELL’ELABORATO | L’elaborato è lineare e commentato in modo puntuale adoperando la corretta terminologia. | L’elaborato è lineare, svolto in ogni sua parte e correttamente commentato. | L’elaborato è chiaro e la terminologia adoperata è corretta. | L’elaborato è sufficientemente chiaro, ma lo svolgimento non è completo in ogni sua parte. | L’elaborato non è completo; la terminologia adoperata è imprecisa. | L’elaborato è stato svolto solo in minima parte; la terminologia adoperata non è corretta. | Svolgimento solo accennato o assente |

**VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DESCRITTORI | DESCRITTORI DI LIVELLO | | | | |  |
|  | **10 / 9** | **8 / 7** | **6** | **5** | **4 / 3** | **2** |
| **Possesso dei nuclei concettuali fondamentali dell’argomento** | Esauriente, rigoroso e argomentato | Corretto e completo | Limitato ai contenuti essenziali | Lacunoso e solo parzialmente corretto | Gravemente lacunoso e/o errato | Pressoché  inesistente o non  rilevabile |
| **Strutturazione ed elaborazione delle conoscenze** | La comprensione è puntuale, con note personali di analisi e sintesi; costruisce collegamenti corretti ed efficaci anche tra ambiti culturali diversi | Individua i concetti chiave e le informazioni necessarie per operare analisi esaurienti. Costruisce collegamenti e nessi corretti ma semplici | Coglie correttamente i concetti chiave, ma possiede in modo superficiale ed incerto le categorie di analisi. Non sempre è in grado di compiere sintesi autonomamente. | Coglie in modo parziale e/o non del tutto corretto le informazioni chiave. Stabilisce, solo se guidato, connessioni elementari | Non riconosce le informazioni chiave; non è in grado di stabilire nessi e collegamenti logici | Pressoché  inesistente o non  rilevabile |
| **Padronanza delle strutture linguistiche ed uso del registro specifico adeguato alla trattazione** | Articola la comunicazione in modo efficace ed adeguato allo scopo, alla situazione ed all’interlocutore; usa con proprietà il registro pertinente | Articola la comunicazione in modo semplice; adotta un linguaggio corretto e preciso, ma non sempre evidenziando un possesso sicuro dei registri specifici | Articola la comunicazione in modo poco coerente. Si esprime con un lessico elementare, non sempre preciso; comprende i registri specifici, ma non è sempre in grado di usarli | Adotta un linguaggio impreciso; riconosce i registri specifici, ma non è in grado di usarli. Possiede strutture linguistiche elementari | Articola il discorso in modo incoerente e inefficace; usa strutture linguistico-comunicative improprie e/o scorrette; non riconosce né usa registri specifici | Pressoché  inesistente o non  rilevabile |

PER OGNI DESCRITTORE VIENE ATTRIBUITO UN VOTO DA 1 A 10; IL VOTO FINALE E' LA MEDIA DEI VOTI ATTRIBUITI.

**MAPPA DI LIVELLI DI VALUTAZIONE PER LE MATERIE: MATEMATICA E FISICA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Livelli | Conoscenza | Comprensione | Applicazione | USO EGISTROsPECIFICO | Partecipazione | Metodo di studio | Impegno |
| Insuff. Grave (voto: fino a 4) | Nessuna o lacunosa | Nessuna o scarsa | Non corretta | Confuso, frammentario | Di disturbo o passiva | Disorganizzato | Scarso |
| Insuff. lieve (voto: 5) | Parziale | Confusa | Non sempre corretta | Non sempre corretto | Passiva | Ripetitivo | Discontinuo |
| Sufficiente (voto:6) | Completa, ma non approfondita | Complessiva, ma imprecisa | Corretta ma meccanica | Sufficientemente corretto | Sollecitata | Accettabile | Diligente |
| Discreto (voto:7) | Completa | Completa | Corretta | Corretto | Sollecitata | Produttivo | Costante |
| Buono (voto: 8) | Completa e organica | Completa | Corretta | Corretto e preciso | Attiva | Organico | Costante |
| Ottimo (voto: 9/10) | Articolata e approfondita | Completa e approfondita | Personale | Appropriato ed efficace | Propositiva | Elaborativo ed autonomo | Costante ed autonomo |