

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 opzione economico-sociale**

Finalità: Al termine del secondo biennio lo studente dovrà conoscere i concetti fondamentali della fisica, le leggi e le teorie che li esplicano, 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.
- Saper raccogliere ed interpretare i risultati di un esperimento anche mediante grafici e software informatici al fine di redigere una relazione di laboratorio.

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.
- Capacità di formulare ipotesi e analizzare in maniera critica e costruttiva i risultati di un esperimento.
- Capacità di lavoro in gruppo.

Contenuti:

ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI TERZE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

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.

Esperienze realizzabili in Laboratorio*:

Misure di lunghezza, massa e tempo

Utilizzo di un calibro analogico e digitale

Misura della densità

Misura dell'accelerazione gravitazionale g

Misura della costante elastica di una molla

Verifica della legge di Archimede

*I docenti si riserveranno la possibilità di scegliere tra le esperienze in elenco quelle da inserire nella programmazione in base alle esigenze della classe e di aggiungere eventualmente altre esperienze realizzabili con i materiali presenti in laboratorio.

ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUARTE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

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.

Esperienze realizzabili in Laboratorio*:

Esperienze di calorimetria

Leggi di riflessione e rifrazione della luce

*I docenti si riserveranno la possibilità di scegliere tra le esperienze in elenco quelle da inserire nella programmazione in base alle esigenze della classe e di aggiungere eventualmente altre esperienze realizzabili con i materiali presenti in laboratorio.

Strumenti di verifica: Colloqui.
Questionari.
Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.
Relazioni di laboratorio.
Saranno effettuate **minimo due verifiche a quadrimestre**, che possono essere **scritte e/o orali**.

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'insegnante 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 opzione economico-sociale**

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.
- Saper raccogliere ed interpretare i risultati di un esperimento anche mediante grafici e software informatici al fine di redigere una relazione di laboratorio.

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.
- Capacità di formulare ipotesi e analizzare in maniera critica e costruttiva i risultati di un esperimento.
- Capacità di lavoro in gruppo.

Contenuti:

ARTICOLAZIONE TEMPORALE DI MASSIMA DEI CONTENUTI PER LE CLASSI QUINTE DEL LICEO DELLE SCIENZE UMANE OPZIONE ECONOMICO-SOCIALE

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.

Esperienze realizzabili in Laboratorio*:

Esperienze di elettrizzazione mediante bacchette di vetro/plastica
Funzionamento dell'elettroscopio a foglie
Verifica delle proprietà della gabbia di Faraday
Funzionamento della macchina di Wimshurt
Costruzione di un circuito e verifica della I legge di Ohm (misure)
Verifica proprietà di resistenze in serie e in parallelo
Costruzione di una pila e accensione led.

*I docenti si riserveranno la possibilità di scegliere tra le esperienze in elenco quelle da inserire nella programmazione in base alle esigenze della classe e di aggiungere eventualmente altre esperienze realizzabili con i materiali presenti in laboratorio.

Strumenti di verifica: Colloqui.
Questionari.
Compiti scritti finalizzati a verificare le competenze acquisite nell'applicazione di formule e teoremi studiati.
Relazioni di laboratorio.
Saranno effettuate **minimo due verifiche a quadrimestre**, che possono essere **scritte e/o orali**.

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 / DESCRIPTORI	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

FISICA - GRIGLIA DI VALUTAZIONE RELAZIONE DI LABORATORIO

INDICATORI/ DESCRITTORI	10-9	8	7	6	5	3-4	2
Conoscenza degli obiettivi	Corretta ed esauriente con apporti personali	Corretta	Discreta	Sufficiente o accettabile con alcune imprecisioni	Superficiale e/o parziale con qualche errore	Scarsa e confusa	Non rilevabile
Descrizione dei materiali e della procedura sperimentale	Corretta ed esauriente con apporti personali e con lessico ricco e appropriato	Corretta con lessico appropriato	Discreta con lessico per lo più appropriato	Sufficiente o accettabile con alcune imprecisioni anche nel lessico	Superficiale e/o parziale con qualche errore e un lessico impreciso	Scarsa e confusa con lessico inadeguato	Non rilevabile
Elaborazione dei dati	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
Conclusioni	Ottime/eccellenti e con apporti personali e collegamenti teorici. Lessico ricco e appropriato	Buone con qualche apporto personale e collegamenti teorici. Lessico appropriato	Discrete con qualche imprecisione. Lessico per lo più appropriato	Sufficienti. Lessico con qualche imprecisione	Superficiali. Lessico impreciso	Accennate e scarse. Lessico inadeguato	Non svolte

VALUTAZIONE DEL COLLOQUIO

<u>DESCRITTORI</u>	<u>DESCRITTORI DI LIVELLO</u>					2
	10 / 9	8 / 7	6	5	4 / 3	
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 EGISTRO SPECIFICO	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