



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

PROGRAMMAZIONE DIPARTIMENTO
FISICA
QUINTO ANNO LICEO SCIENTIFICO
ANNO SCOLASTICO 2019-2020

I docenti di Fisica delle classi del Liceo Scientifico, per favorire il conseguimento di esiti uniformi tra le classi, hanno concordato un piano di lavoro comune per l'anno scolastico 2017/2018 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
- Consolidare 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

ASSE MATEMATICO

1. Produce modelli matematici per la risoluzione di problemi, utilizzando le tecniche e le procedure del calcolo aritmetico ed algebrico
2. Legge, costruisce e interpreta tabelle e grafici

ASSE SCIENTIFICO TECNOLOGICO

3. Analizza dati e li interpreta sviluppando deduzioni e ragionamenti sugli stessi anche con l'ausilio di rappresentazioni grafiche, usando consapevolmente gli strumenti di calcolo e le potenzialità offerte da applicazioni specifiche di tipo informatico
4. Comprende le potenzialità delle tecnologie nel contesto sociale e culturale in cui vengono applicate
5. Comprende il carattere dinamico delle conoscenze scientifiche e le inquadra storicamente
6. Padroneggia i vari aspetti del metodo sperimentale
7. Osserva, descrive, quantifica fenomeni appartenenti alla realtà, riconoscendo i concetti di sistema e di complessità

ASSE DEI LINGUAGGI

8. Padroneggia gli strumenti espressivi indispensabili per gestire l'interazione comunicativa verbale
9. Legge, comprende e interpreta testi scritti di vario tipo.



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

METODI

- Lezione, il più possibile interattiva, e strutturata in modo di favorire la partecipazione degli allievi al percorso didattico,
- Lavoro individuale e il lavoro di gruppo
- esercizi applicativi volti all'utilizzo delle conoscenze
- Attività di laboratorio
- Eventuali visite guidate

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 dei ragazzi

CRITERI E METODI DI VALUTAZIONE

In sede di dipartimento si è concordato di effettuare almeno tre verifiche al quadrimestre di cui almeno una orale e almeno una scritta.

Saranno attuate nel corso dell'anno scolastico le necessarie iniziative di recupero, secondo quanto prevede la normativa vigente, con modalità e tempistica da stabilirsi.

Si allega la griglia di valutazione per le verifiche orali, concordata in Dipartimento.



GRIGLIA DI VALUTAZIONE PER LE VERIFICHE

Voto 10 E' attribuito solo a chi dimostra particolari abilità e in presenza dei seguenti elementi: conoscenza approfondita, completa e ampliata; non commette errori né imprecisioni; si esprime con estrema 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 e impegnativi e sa trovare procedimenti risolutivi originali.

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 anche di un certo impegno, 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 anche di un certo impegno, 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 difficoltà nei compiti di un certo impegno.

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 compiti non impegnativi senza errori di rilievo risolvendo autonomamente semplici problemi la cui soluzione non scaturisca immediatamente dai dati.

Voto 5 Pur dimostrando una sostanziale conoscenza degli argomenti, si esprime in modo impreciso e disordinato. Commette errori per lo più evitabili con una maggiore riflessione. Sa risolvere esercizi di routine non impegnativi ma, se non è guidato, incontra difficoltà nella risoluzione di problemi eventualmente proposti e nei procedimenti dimostrativi.

Voto 4 Conoscenza incompleta e non approfondita. Commette molti errori, spesso anche gravi. Se guidato sa risolvere semplici esercizi di routine ma incontra notevoli difficoltà in tutte le eventuali applicazioni di un certo impegno. 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 buona volontà.



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

CLASSE QUINTA

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE	TEMPI	LABORATORIO
ELETTROMAGNETISMO <ul style="list-style-type: none">• Induzione elettromagnetica• Legge di Faraday, Neumann, Lenz• Correnti di Foucault• Induttanza, autoinduzione, extracorrenti• Mutua induzione• Alternatore, corrente alternata e sue proprietà• Valori efficaci di tensione e intensità di corrente• Potenza assorbita, trasporto di energia elettrica• Trasformatore	<ul style="list-style-type: none">• Conosce e applica la legge di Faraday, Neumann, Lenz,• Conosce il principio di funzionamento dell'alternatore• Applica la legge di trasformazione della tensione alternata• Calcola la potenza media di una corrente alternata• Conosce i problemi connessi al trasporto dell'energia elettrica	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9	Settembre Ottobre Novembre	<ul style="list-style-type: none">• Esperimenti qualitativi sull'induzione elettromagnetica• Funzionamento dell'alternatore
EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE <ul style="list-style-type: none">• Campo elettrico indotto• Corrente di spostamento• Equazioni di Maxwell• Onde elettromagnetiche: produzione, ricezione, energia trasportata, classificazione, polarizzazione	<ul style="list-style-type: none">• Applica le equazioni di Maxwell nei casi semplici o particolari• Risolve semplici problemi sulle onde elettromagnetiche	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Novembre Dicembre	Uso di filtri polarizzatori



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

RELATIVITÀ <ul style="list-style-type: none">• Concetto di etere• Esperimento di Michelson e Morley• Trasformazioni di Lorentz e legge di composizione delle velocità• Postulati della relatività ristretta• Concetto di simultaneità• Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze• Quantità di moto e d energia relativistiche• Conservazione della massa – energia• Principio di equivalenza• Principio di relatività generale e sue conseguenze	<ul style="list-style-type: none">• Applica le trasformazioni di Lorentz e la legge di composizione delle velocità• Sa ricavare le grandezze cinematiche in diversi sistemi di riferimento in moto relativo• Applica le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze• Calcola la quantità di moto relativistica di un corpo• Applica il principio di conservazione della massa – energia• Conosce le conseguenze della teoria della relatività ristretta e generale	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Gennaio Febbraio	
MECCANICA QUANTISTICA <ul style="list-style-type: none">• Radiazione di corpo nero e concetto di quanto• Effetto fotoelettrico• Effetto Compton• Spettri di emissione e assorbimento e modelli atomici• Proprietà ondulatorie della materia: relazione di De Broglie• Dualismo onda – particella• Principio di indeterminazione• Principio di sovrapposizione• Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno	<ul style="list-style-type: none">• Calcola l'energia di un fotone• Risolve problemi sull'effetto fotoelettrico e sull'effetto Compton• Conosce il principio di indeterminazione• Conosce il principio di sovrapposizione	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	Marzo Aprile	
ARGOMENTO A SCELTA DELL'INSEGNANTE			Aprile Maggio	



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

OBIETTIVI MINIMI classe quinta

CONTENUTI	ABILITÀ	COMPETENZE
ELETTROMAGNETISMO <ul style="list-style-type: none">• Induzione elettromagnetica• Legge di Faraday, Neumann, Lenz• Induttanza, autoinduzione• Alternatore, corrente alternata e sue proprietà• Valori efficaci di tensione e intensità di corrente• Potenza assorbita, trasporto di energia elettrica• Trasformatore	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere e applicare la legge di Faraday, Neumann, Lenz in semplici casi• Determinare il verso della corrente indotta con la legge di Lenz• Applicare la legge di trasformazione della tensione delle correnti alternate	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9
EQUAZIONI DI MAXWELL E ONDE ELETTROMAGNETICHE <ul style="list-style-type: none">• Campo elettrico indotto• Corrente di spostamento• Equazioni di Maxwell• Onde elettromagnetiche: produzione, ricezione, energia trasportata, classificazione, polarizzazione	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le equazioni di Maxwell nei casi semplici o particolari• Risolvere semplici problemi sulle onde elettromagnetiche	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9



LICEO GINNASIO STATALE "BENEDETTO CAIROLI"
CON ANNESSA SEZIONE DI LICEO SCIENTIFICO E LICEO DELLE SCIENZE UMANE

RELATIVITÀ <ul style="list-style-type: none">• Concetto di etere• Trasformazioni di Lorentz e legge di composizione delle velocità• Postulati della relatività ristretta• Concetto di simultaneità• Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze• Quantità di moto e d energia relativistiche• Conservazione della massa – energia• Principio di equivalenza• Principio di relatività generale e sue conseguenze	<ul style="list-style-type: none">• Applicare le trasformazioni di Lorentz e la legge di composizione delle velocità• Conoscere i Postulati della Relatività Ristretta• Saper ricavare le grandezze cinematiche in diversi sistemi di riferimento in moto relativo• Calcolare la durata di un fenomeno e la distanza tra due punti nei diversi sistemi di riferimento inerziali• Applicare le relazioni sulla dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze• Applicare il principio di conservazione della massa – energia	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
MECCANICA QUANTISTICA <ul style="list-style-type: none">• Radiazione di corpo nero e concetto di quanto• Effetto fotoelettrico• Effetto Compton• Modelli atomici• Proprietà ondulatorie della materia: relazione di De Broglie• Dualismo onda – particella• Principio di indeterminazione• Principio di sovrapposizione• Modello di Bohr per l'atomo di idrogeno	<ul style="list-style-type: none">• Conoscere il concetto di fotone• Calcolare l'energia di un fotone• Conoscere la natura duale della luce e della materia• Risolvere problemi sull'effetto fotoelettrico e sull'effetto Compton• Conoscere il principio di indeterminazione• Conoscere il principio di sovrapposizione• Risolvere semplici problemi relativi ai diversi argomenti usando le corrette unità di misura e un adeguato numero di cifre significative	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9