IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE III

Sez. D

PROGRAMMAZIONE DI MATEMATICA

MATEMATICA

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

Conoscenza: è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

Comprensione: l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

Applicazione: è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

Comunicazione: è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale dove sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, rispondendo alle richieste di chiarimento che proverranno dagli allievi. In particolare saranno proposti esercizi e problemi di ricapitolazione relativi agli argomenti analizzati, in particolare su disequazioni di secondo grado intere e fratte e sui sistemi di disequazioni

GEOMETRIA ANALITICA

- Concetti generali sulle coordinate cartesiane
- Concetti generali sulle funzioni
- I luoghi geometrici nel piano cartesiano
- Le coniche: nozioni generali
- La parabola (con asse parallelo all'asse delle ascisse e a quello delle ordinate)
- La circonferenza
- L'ellisse (canonica e traslata)
- L'iperbole (canonica, traslata, riferita ai propri asintoti, curva omografica)
- Funzioni a tratti composte da funzioni di primo e secondo grado
- Grafici delle funzioni, poste anche in forma implicita, di secondo grado e grafici deducibili da esse medianti traslazioni, dilatazioni e simmetrie

COMPLEMENTI DI ALGEBRA

- Equazioni e disequazioni irrazionali (si raccomanda il metodo grafico)
- Equazioni e disequazioni con termini in modulo

ESPONENZIALI E LOGARITMI

La funzione esponenziale, la funzione logaritmica e loro grafici.
Equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche

CALCOLO COMBINATORIO E PROBABILITA'

Calcolo combinatorio: disposizioni, combinazioni, permutazioni semplici e con ripetizione (questo argomento si trova nel testo in adozione del quarto anno)
Il calcolo combinatorio applicato alla probabilità

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere il significato e l'importanza del sistema di riferimento
- Conoscere le caratteristiche e le equazioni della retta e delle coniche
- Saper associare il modello algebrico di un'espressione e di una funzione di I o II grado al corrispondente modello geometrico nel piano cartesiano
- Conoscere le principali trasformazioni nel piano (traslazione e simmetria)
- Saper risolvere problemi su rette e coniche
- Risolvere equazioni e disequazioni irrazionali
- Conoscere e saper rappresentare i grafici delle funzioni logaritmiche ed esponenziali elementari
- Saper risolvere equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali
- Saper risolvere esercizi sul calcolo combinatorio e sulla probabilità
- Conoscere i concetti fondamentali del calcolo delle probabilità

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi concettuale degli allievi; i testi degli elaborati, infatti, presenteranno più di un quesito ed affronteranno tematiche più ampie con riferimento anche ai contenuti svolti negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno verranno inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora) che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali prove e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….

IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE I

Sez. D

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA

Lo studio della fisica nella scuola secondaria di secondo grado concorre, attraverso l'acquisizione delle metodologie e delle conoscenze specifiche della disciplina, alla formazione culturale dell'allievo, sviluppando le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere.

L'insegnamento della fisica nel primo biennio del liceo, in raccordo con le altre discipline scientifiche, persegue i seguenti obiettivi:

- Acquisizione di un linguaggio specifico;
- Comprensione dei procedimenti propri dell'indagine scientifica e capacità di utilizzarli;
- Acquisizione di un corpo organico di contenuti e metodi atti ad una adeguata interpretazione dei fenomeni naturali;
- Capacità di analizzare e schematizzare situazioni reali e di affrontare problemi concreti anche in contesti che esulano lo stretto ambito disciplinare;
- Capacità di leggere la realtà tecnologica.

CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

Misura delle grandezze fisiche e loro rappresentazione
Elementi di Statistica (da svolgere parallelamente in matematica): tabelle statistiche e istogrammi grafici; indici di posizione: moda, mediana, media aritmetica. Indici di dispersione: scarto quadratico medio, varianza
L'incertezza delle misure dirette ed indirette
I vettori e le relative operazioni (somma, prodotto sia scalare che vettoriale)
Definizione di seno, coseno e tangente di un angolo (I e II teorema dei triangoli rettangoli)
Determinazione delle componenti di un vettore
Le forze: la forza peso, le forze d'attrito, la forza elastica
L'equilibrio del punto materiale
Somma di forze
Il momento di una forza e di una coppia di forza;
L'equilibrio di un corpo rigido. Il baricentro
Le leve
I fluidi
L'equilibrio dei fluidi: il principio di Pascal; la legge di Stevino; il principio di Archimede

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI:**

- Conoscere il metodo scientifico
- Conoscere il concetto di grandezza fisica e di misura
- Conoscere il significato di ordine di grandezza
- Conoscere l'incertezza nella misura
- Sapere effettuare operazioni con il corretto numero di cifre significative
- Saper raccogliere, organizzare e rappresentare un insieme di dati
- Conoscere gli indici di posizione e variabilità e saperli calcolare
- Saper costruire tabelle statistiche
- Conoscere il significato di grandezza scalare e di grandezza vettoriale
- Saper rappresentare le leggi fisiche in un piano cartesiano
- Conoscere le operazioni con i vettori
- Saper rappresentare i vettori nel piano cartesiano

- Saper determinare le componenti di un vettore
- Conoscere le forze
- Conoscere le condizioni di equilibrio di un punto materiale e di un corpo rigido
- Saper risolvere problemi di equilibrio di un punto materiale
- Conoscere il concetto di momento di una forza e di una coppia di forze
- Saper risolvere problemi sulle leve
- Conoscere il principio di Pascal, la legge di Stevino e il principio di Archimede
- Saper risolvere problemi sull'equilibrio dei fluidi

INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

Gli argomenti saranno introdotti a partire da semplici esperienze o da osservazioni sperimentali, che evidenzieranno il fenomeno da descrivere, privilegiando lo sviluppo di ragionamenti intuitivi e l'uso di analogie tra i concetti fisici. Utilizzando la naturale curiosità degli alunni si svilupperà progressivamente la capacità di descrivere in modo rigoroso il mondo fisico.

L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio.

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi concettuale degli allievi.
Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.
L'elaborazione di tali prove e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:
- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….

IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE III

Sez. D

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

Conoscenza: è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

Comprensione: l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

Applicazione: è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

Comunicazione: è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale dove sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti

MECCANICA
I moti nel piano
L'impulso e la quantità di moto, conservazione della quantità di moto
Gli urti
Lavoro ed energia
La gravitazione universale
Moto di corpi rigidi

TERMODINAMICA
I fluidi
Leggi dei gas
Calorimetria
La temperatura
Passaggi di stato
I principi della termodinamica: primo e secondo. Rappresentazione grafica delle trasformazioni e dei cicli termodinamici nel piano (P,V)
L'entropia

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI:**

- Conoscere i moti sia dal punto di vista cinematico che dinamico
- Conoscere i principi della dinamica
- Saper applicare i principi della dinamica
- Saper risolvere problemi sul moto dei corpi
- Conoscere i principi di conservazione e capirne l'importanza
- Saper risolvere esercizi sui principi di conservazione
- Conoscere le leggi dei gas
- Conoscere il significato di calore e temperatura
- Conoscere i principi della termodinamica
- Saper svolgere esercizi sui due principi della termodinamica

INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.

L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.
Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali prove e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….

IIS VIA SILVESTRI 301

SEDE: LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE IV

Sez. A

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA

Obiettivi:
In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

Conoscenza: è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

Comprensione: l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

Applicazione: è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

Comunicazione: è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale: sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

Contenuti didattici di base

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti

LE ONDE

Caratteristiche e proprietà delle onde. Moti ondulatori, equazione dell'onda armonica.
Interferenza
Diffrazione
Il suono. L'eco, l'effetto Doppler
La luce. Il principio di Huygens
L'interferenza della luce e l'esperimento di Young
Ottica geometrica (riflessione, rifrazione)

CAMPO ELETTRICO

Richiami sul campo gravitazionale
Carica elettrica e legge di Coulomb
Campo elettrico nel vuoto e nella materia
Il teorema di Gauss per il campo elettrostatico e sue conseguenti applicazioni
L'energia elettrica e il potenziale elettrico
La circuitazione del campo elettrico
La corrente nei metalli. La resistenza
Il condensatore
Le leggi di Ohm e di Kirchhoff

Circuiti elettrici in corrente continua

CAMPO MAGNETICO

Campo magnetico
Generatori di campo magnetico e loro interazioni
Campo magnetico generato da un filo, da una spira e da un solenoide percorsi da corrente
Teorema di Gauss per il magnetismo
Forza di Lorentz
Circuitazione del campo magnetico

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere le caratteristiche principali delle onde
- Conoscere l'equazione dell'onda armonica
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno dell'interferenza e della diffrazione
- Conoscere e saper descrivere l'esperimento di Young
- Conoscere la legge di Coulomb
- Conoscere il teorema di Gauss
- Conoscere le leggi di Ohm e di Kirchhoff
- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico e saper fare dei confronti
- Risolvere esercizi facendo uso del teorema di Gauss
- Conoscere il potenziale elettrico e saper risolvere esercizi su di esso
- Saper risolvere esercizi sui circuiti elettrici usando le leggi di Ohm e di Kirchhoff
- Saper risolvere esercizi usando le formule delle forze e dei campi elettrici e magnetici precedentemente elencati

INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.
L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.

Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.

L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà

elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….

IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE V

Sez. D

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

Conoscenza: è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

Comprensione: l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

Applicazione: è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

Comunicazione: è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale: sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, con particolare attenzione agli argomenti che, non essendo stati trattati gli anni precedenti, risultano fondamentali prerequisiti per poter sostenere la prova dell'esame di Stato conclusivo di fine corso

MAGNETISMO
Forza magnetica
Forza di interazione tra due fili percorsi da corrente
Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, spira, solenoide
Teorema di Gauss per il magnetismo
Circuitazione del campo magnetico
La forza di Lorentz
Il motore elettrico
Moto di particelle cariche immerse in un campo elettromagnetico
Leggi di interazione fra magneti e correnti
Il magnetismo nella materia
L'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Newmann-Lenz.
Circuiti RLC
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche
Energia del campo elettromagnetico
Spettro elettromagnetico

RELATIVITA' RISTRTETTA
I postulati della relatività ristretta
Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze
Le trasformazioni di Lorentz
L'energia relativistica

LA QUANTISTICA E LA TEORIA ATOMICA
I primi modelli atomici
L'atomo di idrogeno
Il corpo nero. Radiazione termica e la costante di Planck
Effetto fotoelettrico
Effetto Compton
Modello atomico di Rutherford
Atomo di Bohr
Concetti fondamentali della meccanica quantistica
L'ipotesi di De Broglie
L'equazione di Schrodinger e le funzioni d'onda
La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno. I numeri quantici
Principio di indeterminazione di Heisenberg

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico
- Conoscere il teorema di Gauss
- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere la legge di Faraday-Newmann-Lenz
- Risolvere esercizi sull'induzione elettromagnetica
- Conoscere le equazioni di Maxwell e la loro importanza
- Conoscere i postulati della relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze
- Conoscere l'energia relativistica
- Risolvere esercizi sulla relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno del corpo nero
- Conoscere il significato della costante di Plank e la sua importanza
- Conoscere l'effetto fotoelettrico e di Compton
- Saper svolgere esercizi sull'effetto fotoelettrico ed effetto Compton
- Conoscere l'ipotesi di De Broglie
- Conoscere il principio di indeterminazione di Heisenberg

INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.
L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.
Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.
L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….

IIS VIA SILVESTRI 301

SEZ. LICEO SCIENTIFICO

ANNO SCOLASTICO 2021– 2022

CLASSE V

Sez. E

PROGRAMMAZIONE DI FISICA

FISICA

In sede di programmazione didattica sono stati individuati i seguenti obiettivi generali: Conoscenza - Comprensione - Applicazione - Comunicazione

Conoscenza: è un obiettivo che si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di riconoscere o ripetere i contenuti nella forma in cui gli sono stati presentati, nel testo o durante le lezioni, o in forma equivalente. Questo è il più elementare degli obiettivi e coinvolge essenzialmente le capacità di memorizzazione dello studente ed un minimo impegno di studio e partecipazione.

Comprensione: l'obiettivo si ritiene raggiunto quando lo studente è in grado di tradurre un contenuto da una forma ad un'altra, interpretare grafici, tabelle, fornire esempi o generalizzare proprietà, interpretare espressioni tecniche, relazioni formali, dedurre conseguenze da un insieme coerente e completo di premesse, formulare ipotesi. In questo obiettivo confluiscono le capacità di saper leggere, collegare, approfondire ed un impegno di studio metodologicamente valido.

Applicazione: è l'obiettivo che si riferisce all'abilità di utilizzare relazioni, formule, procedimenti e di risolvere problemi. In questo obiettivo sono coinvolte le capacità di elaborazione concettuale e tecnica degli studenti.

Comunicazione: è un obiettivo importantissimo; è la capacità di produrre all'esterno ciò che è stato acquisito, la capacità di esporre in modo ordinato coerente e completo, a volte anche originale, i vari argomenti, la capacità di usare il linguaggio formale specifico della disciplina, la capacità di lasciarsi coinvolgere in un'interazione colloquiale: sono coinvolte le capacità linguistiche ed espressive, di analisi, sintesi, di flessibilità concettuale e, non ultime, lo spessore caratteriale ed emotivo degli studenti.

CONTENUTI DIDATTICI DI BASE

REVISIONE degli argomenti più significativi svolti durante gli anni precedenti propedeutici alla materia futura, con particolare attenzione agli argomenti che, non essendo stati trattati gli anni precedenti, risultano fondamentali prerequisiti per poter sostenere la prova dell'esame di Stato conclusivo di fine corso

MAGNETISMO
Forza magnetica
Forza di interazione tra due fili percorsi da corrente
Il campo magnetico generato da un filo percorso da corrente, spira, solenoide
Teorema di Gauss per il magnetismo
Circuitazione del campo magnetico
La forza di Lorentz
Il motore elettrico
Moto di particelle cariche immerse in un campo elettromagnetico
Leggi di interazione fra magneti e correnti
Il magnetismo nella materia
L'induzione elettromagnetica. Legge di Faraday-Newmann-Lenz.
Circuiti RLC
Le equazioni di Maxwell e le onde elettromagnetiche
Energia del campo elettromagnetico
Spettro elettromagnetico

RELATIVITA' RISTRTETTA
I postulati della relatività ristretta
Dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze
Le trasformazioni di Lorentz
L'energia relativistica

LA QUANTISTICA E LA TEORIA ATOMICA
I primi modelli atomici
L'atomo di idrogeno
Il corpo nero. Radiazione termica e la costante di Planck
Effetto fotoelettrico
Effetto Compton
Modello atomico di Rutherford
Atomo di Bohr
Concetti fondamentali della meccanica quantistica
L'ipotesi di De Broglie
L'equazione di Schrodinger e le funzioni d'onda
La teoria quantistica dell'atomo di idrogeno. I numeri quantici
Principio di indeterminazione di Heisenberg

Sono stati individuati inoltre i seguenti **OBIETTIVI MINIMI**:

- Conoscere le caratteristiche del campo elettrico e magnetico
- Conoscere il teorema di Gauss
- Conoscere la forza di Lorentz
- Conoscere la legge di Faraday-Newmann-Lenz
- Risolvere esercizi sull'induzione elettromagnetica
- Conoscere le equazioni di Maxwell e la loro importanza
- Conoscere i postulati della relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno della dilatazione dei tempi e della contrazione delle lunghezze
- Conoscere l'energia relativistica
- Risolvere esercizi sulla relatività ristretta
- Conoscere e saper descrivere il fenomeno del corpo nero
- Conoscere il significato della costante di Plank e la sua importanza
- Conoscere l'effetto fotoelettrico e di Compton
- Saper svolgere esercizi sull'effetto fotoelettrico ed effetto Compton
- Conoscere l'ipotesi di De Broglie
- Conoscere il principio di indeterminazione di Heisenberg

INDICAZIONI METODOLOGICHE GENERALI

A complemento dei vari argomenti saranno svolti numerosi esercizi e problemi di applicazione, al fine di potenziare l'acquisizione dei concetti analizzati e di verificarne l'estensione e i limiti applicativi.
L'attività di laboratorio verrà svolta tenendo in considerazione le esigenze didattiche di sviluppo della programmazione, della valutazione, dell'effettiva disponibilità del laboratorio anche facendo ricorso, in classe, di esperienze di laboratorio "povero" e di strumenti multimediali, compreso lo smartphone, ove il docente lo ritenesse utile.

VALUTAZIONE

Verranno periodicamente eseguite verifiche scritte, che tenderanno ad accertare non solo l'acquisizione concettuale ed operativa degli argomenti svolti, ma, soprattutto, le capacità elaborative e di sintesi degli argomenti affrontati nel corso degli studi anche negli anni precedenti.
Nel corso dell'anno possono inoltre effettuati test brevi (elaborati da svolgersi nel massimo di un'ora), interrogazioni, relazioni di laboratorio individuali e/o di gruppo che tenderanno ad accertare il grado di acquisizione, da parte degli allievi, degli argomenti svolti.
L'elaborazione di tali test e la relativa correzione e valutazione tenderà a rilevare e misurare, negli allievi, l'adesione concettuale ed operativa agli sviluppi programmatici della disciplina, le difficoltà elaborative e la loro natura e, di conseguenza, l'eventuale necessità di interventi integrativi sia individuali sia collettivi.

La valutazione complessiva, sia al termine del primo periodo che in sede di scrutinio finale, si baserà sui risultati delle verifiche di tutte le tipologie precedentemente elencate; inoltre si terrà conto:

- *della partecipazione attiva al dialogo didattico-educativo e del progressivo miglioramento*;
- *della quantità, continuità e qualità del lavoro eseguito a casa*;
- *delle capacità di relazionarsi, di lavorare in gruppo, di comunicare con i pari, di saper progettare, di saper collaborare, di saper agire in modo autonomo e responsabile.*

Prof. Michele Spada …….