



ANNO SCOLASTICO 2019/2020
PROGRAMMAZIONE DISCIPLINARE

CLASSE 5C

MATERIA FISICA

DOCENTE CARCIOFI MILVA

La presente programmazione sviluppa e definisce quanto previsto dalle *“Indicazioni nazionali riguardanti gli obiettivi specifici di apprendimento concernenti le attività e gli insegnamenti compresi nei piani degli studi previsti per i percorsi liceali di cui all’articolo 10, comma 3, del decreto del Presidente della Repubblica 15 marzo 2010, n. 89, in relazione all’articolo 2, commi 1 e 3, del medesimo regolamento.”* relativamente al curriculum , alla classe e alla materia specifica



2

Sez. A - Analisi della classe

ELEMENTI TRATTI DALL'OSSERVAZIONE, DAGLI EVENTUALI TEST D'INGRESSO E DALLE PRIME PROVE DI VERIFICA IN MERITO AL POSSESSO DELLE COMPETENZE DISCIPLINARI

La classe durante le prime settimane di lezione ha mostrato interesse per gli argomenti introdotti e la verifica effettuata ha messo in evidenza un livello di competenze non per tutti adeguato. Tuttavia per alcuni la preparazione risulta carente e la applicazione delle conoscenze molto difficoltosa.

VALUTAZIONE SINTETICA (1 = GRAVI CARENZE -> 5= LIVELLO ECCELLENTE)

(BARRARE LA CASELLA CORRISPONDENTE ALLA VALUTAZIONE)

1	2	3	4	5
	X			

Sez. B - Contenuti

MODULO (TITOLO)		CONTENUTI	VALUTAZIONI	PERIODO				
1	Magnetismo	<ul style="list-style-type: none"> • Campo magnetico • Forza di Lorentz 	INTERMEDIE FINALI <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	OTTOBRE- NOVEMBRE
NO	<input type="checkbox"/>							
SI	<input type="checkbox"/>							
2	Induzione elettromagnetica	<ul style="list-style-type: none"> • Legge di Faraday-Neumann-Lenz • Equazioni di Maxwell • Onde elettromagnetiche 	INTERMEDIE FINALI <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>SI</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	NO	<input type="checkbox"/>	SI	<input type="checkbox"/>	NOVEMBRE- GENNAIO
NO	<input type="checkbox"/>							
SI	<input type="checkbox"/>							
3	Fisica Moderna	<ul style="list-style-type: none"> • Relatività speciale • Fisica pre-quantistica • Modelli atomici • Fisica nucleare 	INTERMEDIE FINALI <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"> <tr> <td><input type="checkbox"/></td> <td>SI</td> </tr> <tr> <td>NO</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>	<input type="checkbox"/>	SI	NO	<input type="checkbox"/>	FEBBRAIO- MAGGIO
<input type="checkbox"/>	SI							
NO	<input type="checkbox"/>							



3

UNITA' PLURIDISCIPLINARE (TITOLO)	CONTENUTI DISCIPLINARI INSERITI NELL'UNITA'	VALUTAZIONI	PERIODO	MATERIE INSERITE NELL'UNITA'
Crisi: rottura o ricostruzione	Crisi fisica classica Einstein e Planck	finali	2° Quad.	Matematica, fisica, filosofia, storia, scienze, inglese.

Sez. C - Competenze finali

SEZ. C.1 - COMPETENZE TRASVERSALI PER ASSI CULTURALI / AREE

ASSE CULTURALE / AREA	COMPETENZE ATTINENTI ALLA DISCIPLINA
LINGUISTICO-ESPRESSIVO (COMPETENZE DI LETTURA, COMPrensIONE ED ESPRESSIONE, USO CORRETTO DEL LINGUAGGIO DISCIPLINARE)	Comprendere il senso del testo analizzando e riconoscendo tutti gli elementi costitutivi, dando a ciascuno il suo corretto significato.
SCIENTIFICO-TECNOLOGICO	Utilizzare correttamente e descrivere il funzionamento di sistemi e/o dispositivi complessi, anche di uso corrente. Gestire progetti.
LOGICO-ARGOMENTATIVO (COMPETENZE NELLA COSTRUZIONE EFFICACE E VALIDA DEL DISCORSO)	Usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici Esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale gli argomenti teorici trattati
METODOLOGICO (IMPARARE AD IMPARARE) (COSTRUZIONE PROGRESSIVA DI UN VALIDO METODO DI STUDIO)	Partecipare attivamente alle attività portando il proprio contributo personale. Reperire, organizzare, utilizzare informazioni qualitative e quantitative da fonti diverse per assolvere un determinato compito. Acquisire abilità di studio per arrivare ad un apprendimento significativo.



SEZ. C.2- COMPETENZE DISCIPLINARI PROGRAMMATE PER LA FINE DELL'ANNO SCOLASTICO

	COMPETENZE	DESCRITTORI (Descrivere utilizzando i termini chiave seguenti o analoghi : saper <fare> , saper risolvere <situazioni problematiche>, saper utilizzare <conoscenze e strumenti per conseguire un risultato >)	PRIORITA' (Definire una priorità al conseguimento delle competenze da 1= più importante a 3= meno importante)
1	ANALIZZARE, COMPNDERE ED INTERPRETARE (A)	<ul style="list-style-type: none"> • Saper leggere e comprendere testi scientifici(A1); • decodificare un messaggio sia scritto sia orale(A2); • saper leggere un linguaggio formale(A3); • saper isolare le informazioni richieste o pertinenti al proprio compito(A4); • saper leggere un grafico individuandone le caratteristiche(A5); • osservare e identificare fenomeni, individuandone le variabili significative(A6); • fare esperienza e rendere ragione del significato dei vari aspetti del metodo sperimentale, dove l'esperimento è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni naturali, scelta delle variabili significative, raccolta e analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli(A7); • comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società(A8). 	1
2	GENERALIZZARE E ASTRARRE (B)	<ul style="list-style-type: none"> • Applicare le regole generali a problemi specifici(B1); • saper risalire da problemi specifici a regole generali, anche sfruttando modelli matematici (B2); • applicare il sistema ipotetico-deduttivo(B3); • formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione(B4). 	1
3	STRUTTURARE (C)	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzare consapevolmente le tecniche e le procedure del calcolo numerico ed algebrico(C1); • saper rielaborare appunti(C2); • saper tradurre un modello da un linguaggio ad un altro(C3); • saper confrontare dati cogliendo analogie, differenze, interazioni (C4); • formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione(C5). 	1
4	IDEARE, PROGETTARE E FORMULARE IPOTESI (D)	<ul style="list-style-type: none"> • Individuare gli elementi essenziali di un problema(D1); • individuare percorsi risolutivi(D2); • utilizzare strumenti matematici idonei per la risoluzione di problemi(D3); • costruire un algoritmo risolutivo: in laboratorio progettare una procedura sperimentale(D4); • saper confrontare strategie risolutive diverse individuando le caratteristiche e le potenzialità di ciascuna(D5); • formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli, analogie e leggi(D6). 	1
5	COMUNICARE (E)	<ul style="list-style-type: none"> • Acquisire e usare gli strumenti espressivi ed argomentativi per gestire l'interazione comunicativa verbale e scritta in contesti scientifici(E1); • esporre e/o comunicare oralmente e per iscritto in modo chiaro, corretto e consequenziale argomenti trattati, sia teorici che laboratoriali (E2); • utilizzare la terminologia specifica della materia ed i linguaggi formali previsti(E3); • saper formulare domande appropriate ed osservazioni pertinenti(E4); • saper rispondere in modo pertinente a domande relative ad un argomento e/o documento(E5). 	1



SEZ. C.3 DECLINAZIONE DELLE COMPETENZE NEI SINGOLI MODULI

MODULO	COMPETENZE (indicare i numeri d'ordine della tabella sez.C2 delle competenze più rilevanti per il modulo)	DESCRITTORI (Descrivere che cosa lo studente deve saper fare per dimostrare il suo livello per le competenze indicate)
1	1,2,3,4,5	<p>Definire i concetti di flusso e circuitazione di un campo vettoriale e saperli applicare. Determinare forze, campi e potenziali di distribuzioni di cariche puntiformi e piane. Utilizzare il teorema di Gauss per il calcolo di campo elettrico per particolari distribuzioni di cariche. Individuare il moto di una carica elettrica in campo elettrico a seconda delle condizioni iniziali. Applicare la conservazione dell'energia elettrica per determinare l'energia cinetica acquistata da cariche. ---</p> <p>Eeguire i collegamenti per un circuito elementare seguendo lo schema proposto Eeguire misure di differenza di potenziale elettrico, intensità di corrente e resistenza. Saper applicare le leggi di Ohm, calcolare la resistenza equivalente di un circuito (con relative correnti e cariche e ddp), calcolare l'effetto termico di una corrente Utilizzare i principi di Kirchhoff per determinare le correnti in circuiti in corrente continua con più maglie Confrontare le resistenze equivalenti con le singole resistenze del collegamento Risolvere con la strategia più efficace problemi su circuiti elettrici in CC</p>
2	1,2,3,4,5	<p>Definire il campo magnetico. Calcolare la forza magnetica che agisce su un elemento di corrente e il momento di forza su una spira di corrente in campo magnetico. Determinare le caratteristiche della traiettoria della particella date le condizioni iniziali e il campo. Confrontare il moto di una particella carica in campo elettrico ed in campo magnetico. Distinguere tra comportamento diamagnetico, paramagnetico e ferromagnetico della materia Risolvere problemi su determinazione di campi magnetici generati da correnti, forze su conduttori percorsi da correnti; moto di cariche in campo magnetico con il metodo più efficace e con giustificazione logica delle varie fasi della risoluzione.</p>



6

3	1,2,3,4,5	<p>Descrivere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica Enunciare e descrivere la legge di Faraday-Neumann e Lenz. Determinare il verso della corrente indotta Collegare la legge di Lenz alla conservazione dell'energia Illustrare le applicazioni pratiche dell'induzione elettromagnetica (fuochi ad induzione, freni, trasformatore, ecc), con particolare riguardo per la produzione di correnti alternate (alternatore). Definire e descrivere i valori efficaci di una corrente alternata. Enunciare e illustrare il significato delle equazioni di Maxwell. Descrivere il ruolo della corrente di spostamento nelle Equazioni di Maxwell. Definire le onde elettromagnetiche, illustrarne la genesi, le proprietà e le caratteristiche di propagazione Descrivere lo spettro delle onde e.m. Comprendere il funzionamento dei polarizzatori a trasmissione Risolvere problemi sull'induzione elettromagnetica e la corrente indotta con il metodo più efficace e con giustificazione logica delle varie fasi della risoluzione.</p>
4	1,2,3,4,5	<p>Illustrare le problematiche che portarono Einstein a sviluppare la sua teoria della relatività ristretta. Illustrare i postulati alla base della relatività ristretta e come da questi derivi la relatività dei concetti di tempo e di spazio. Dimostrare la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze. Individuare correttamente il tempo proprio e la lunghezza propria e come essi cambino da un sistema di riferimento inerziale ad un altro. Applicare le trasformazioni di Lorentz e quelle delle velocità. Operare nel piano di Minkowsky. Illustrare il passaggio dalla dinamica classica a quella relativistica. Introdurre e descrivere il principio di conservazione della massa-energia. Riconoscere come il modello della fisica classica sia il caso limite di quello relativistico per $v \ll c$. Risolvere problemi su quanto studiato con analisi critica del fenomeno considerato e con giustificazione logica delle varie fasi della risoluzione.</p> <p>---</p> <p>Descrivere i fenomeni di emissione del corpo nero, effetto fotoelettrico ed effetto Compton; illustrare dove e come la fisica classica fallisce nell'interpretarli correttamente; darne invece spiegazione in termini di quantizzazione dell'energia. Descrivere il significato di dualismo onda particella.</p> <p>---</p> <p>Spiegare i modelli atomici e la loro evoluzione. Illustrare l'ipotesi di De Broglie. Calcolare la lunghezza d'onda di De Broglie. Descrivere il significato della funzione d'onda di Schroedinger. Riconoscere le problematiche del principio di indeterminazione di Heisenberg</p> <p>---</p> <p>Descrivere il nucleo atomico, l'energia di legame, la legge di decadimento nucleare e i processi di decadimento Illustrare i processi di fusione e fissione nucleari. Operare con la legge di decadimento.</p> <p>---</p> <p>Risolvere problemi su quanto studiato con analisi critica del fenomeno considerato e con giustificazione logica delle varie fasi della risoluzione.</p>

Competenze disciplinari da attivare e potenziare nelle unità pluridisciplinari :1,2,3,4,5.



Sez D - Valutazione

SEZ.D.1 - GRIGLIA DI VALUTAZIONE

Livello	Competenze possedute	Competenze non possedute
Gravemente insufficiente (Voto 1-3)		Non espone i temi proposti. Non comprende la situazione problematica. Non svolge il lavoro richiesto. Non avvia alcuna procedura risolutiva.
Insufficiente (Voto 4)		Comprende la situazione problematica con molta difficoltà. Non è in grado di operare in modo autonomo neppure nell'esecuzione di compiti semplici. Commette gravi errori nell'utilizzo di regole, tecniche di risoluzione e modelli. Si esprime in modo non adeguato, con termini generici e impropri.
Lievemente insufficiente (Voto 5)	Comprende, analizza ed interpreta, se guidato, semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in semplici esercizi solo se guidato.	Non è sempre in grado di operare in modo autonomo, anche nell'esecuzione di compiti semplici. Esegue i lavori assegnati in modo impreciso. Si esprime in modo non sempre adeguato e usa termini generici e/o non appropriati. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Sufficiente (Voto 6)	Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. Espone, se guidato, con linguaggio specifico essenziale ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove e, a volte, anche in contesti già noti. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Discreto (Voto 7)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera sostanzialmente corretta, seppur con qualche difficoltà. Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo per lo più corretto. Espone con linguaggio specifico essenziale ma corretto.	Non padroneggia tutti gli argomenti. Struttura procedure risolutive non sempre in maniera corretta e consapevole. Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non effettua collegamenti né arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Buono (Voto 8)	Comprende, analizza ed interpreta la situazione problematica in maniera corretta. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive in modo consapevole, seppur con lievi imprecisioni. Si esprime con chiarezza, in modo corretto e fluente, usando una terminologia appropriata. Effettua collegamenti, se guidato	Non sa organizzare le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove. Non mostra sicurezza nell'effettuare collegamenti, non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Ottimo (Voto 9)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Formula ipotesi e struttura procedure risolutive organizzando le conoscenze in modo autonomo in situazioni nuove senza commettere errori o imprecisioni. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti.	Non affronta con originalità situazioni nuove. Non arricchisce l'esposizione con osservazioni personali.
Eccellente (Voto 10)	Mostra di padroneggiare tutti gli argomenti. Analizza criticamente contenuti e procedure e affronta con abilità e originalità situazioni nuove. Espone con chiarezza e terminologia appropriata, in modo corretto e fluente, effettuando collegamenti e arricchendo l'esposizione con osservazioni personali.	



SEZ. D.2 - DEFINIZIONE DEL LIVELLO DI SUFFICIENZA

Fornire un descrittore in termini di competenze del livello di sufficienza alla fine dell'anno scolastico (proposta di voto finale) collegato alla tabella di competenza riportata nella sez. c.2 e alla griglia di valutazione

Lo studente possiede le seguenti competenze, relativamente allo specifico disciplinare:

Comprende, analizza ed interpreta semplici situazioni problematiche in contesti già noti. (A)

Usa regole, tecniche di risoluzione e modelli in modo corretto in semplici esercizi. (B, C)

Esponde, se guidato, con linguaggio specifico essenziale ma corretto. (D, E)



Sez. E - Metodologie adottate, strumenti didattici, tipologie di verifica intermedie e finali di modulo, sommative di fine quadrimestre e di fine anno .

SEZ. E. 1 METODOLOGIA E STRUMENTI DIDATTICI

Indicare i metodi e gli strumenti didattici utilizzati nello specifico percorso disciplinare anche in relazione al livello della classe, al comportamento di lavoro e alle abilità possedute dagli studenti ,ponendoli in una scala di priorità da 1 a 5(1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata) nelle tabelle seguenti :

METODOLOGIA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Lezione frontale	Assieme e a compendio della lezione interattiva e all'attività di laboratorio (quando possibile) per formalizzare i nuovi concetti introdotti.	1
Didattica laboratoriale	Esperienze nel laboratorio di fisica per l'osservazione di fenomeni fisici prima della loro formalizzazione in classe, quando possibile, o a consolidamento/verifica dei contenuti teorici. L'utilizzo di strumenti informatici come Geogebra di altri software/applet per simulare fenomeni fisici supporta i processi di acquisizione delle competenze.	2
Lezione interattiva	L'introduzione formale di nuovi concetti/argomenti (lezione frontale) è sempre preceduta da una parte dialogata/interattiva dove l'intera classe viene coinvolta.	1
Flippedclassroom	Qualora lo consenta la difficoltà dell'argomento.	3
Problemsolving	Per favorire i processi di acquisizione e/o potenziamento delle competenze.	2

STRUMENTI DIDATTICI	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione ai processi acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Libri di testo in formato misto	Obbligatori.	1
LIM per contenuti multimediali	Per un rapido accesso a risorse web/libro digitale/piattaforma Moodle.	2
Strumenti informatico-digitali in modalità laboratoriale ed interattiva	Geogebra (vedi "Metodologia"). Moodle (vedi sotto).	2
Piattaforma digitale	Moodle. È un'ottima piattaforma per e-activities e test di diverso tipo.	2



SEZ. E.2 TIPOLOGIA DI VERIFICA

Indicare le tipologie di verifica utilizzate nel corso dell'anno , motivando la scelta, specificando l'uso nelle diverse fasi del percorso formativo (I = intermedie ; FM= fine modulo ; FQ = fine quadrimestre ; FA = fine anno scolastico) e ponendole in una scala di priorità da 1 a 5 (1= quella ritenuta più efficace e maggiormente usata ; 5 = quella ritenuta meno efficace e meno utilizzata) . Le verifiche possono essere somministrate in forma mista (più tipologie in un'unica prova) . La stessa tipologia può essere utilizzata per verifiche in diverse fasi del percorso formativo .

TIPOLOGIA DI VERIFICA	MOTIVAZIONE DELLA SCELTA <i>(in relazione alla verifica dei processi di acquisizione e potenziamento delle competenze)</i>	FASE	PRIORITÀ NELL'UTILIZZO
Interrogazione orale	Per valutare le competenze acquisite soprattutto nel "comunicare" (E).	I	2
Prove scritte	Per valutare le competenze acquisite soprattutto a fine modulo. Per preparare gli studenti alla seconda prova dell'Esame di Stato.	I,FM,FQ	1
Quesiti a scelte multiple o vero/falso	Per valutare il processo di acquisizione delle competenze soprattutto nell'ambito di un modulo o di una parte significativa di esso.	I,FM,FQ	1
Quesiti a risposta breve (tipologia A e B Esame di Stato)	Per preparare gli studenti alla terza prova dell'Esame di Stato.	FQ (solo se necessario)	3 (solo se necessario)

Sez. F. Previsione utilizzo laboratori e biblioteca

Per la realizzazione della programmazione disciplinare saranno utilizzate le seguenti strutture e strumenti

STRUTTURE E STRUMENTI	FREQUENZA DI UTILIZZO		
	Spesso	Occasionalmente	Raramente
Laboratori scientifici	X		
Laboratori informatica		X	
Biblioteca			X

Data : 30.10.2020

Il Docente : Carciofi Milva