

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. BERETTA"

PROGETTAZIONE DIDATTICA DEL DOCENTE

SCUOLA LICEO		INDIRIZZO SCIENTIFICO E OPZIONE DELLE SCIENZE APPLICATE	ARTICOLAZIONE
ANNO SCOLASTICO 2018/19	CLASSI 4 A 4 D	DISCIPLINA FISICA	DOCENTI MACCARI LAURA PINTOSI ELENA

COMPETENZE	CONOSCENZE	ABILITÀ	MODULO
<p>Imparare ad imparare. Progettare. Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire e interpretare le informazioni. Osservare e identificare i fenomeni. Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni. Analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p>	<p>Temperatura e sua misura. Equilibrio termico e principio zero della termodinamica. Le leggi dei gas. La temperatura assoluta. La mole e il numero di Avogadro. L'equazione di stato del gas perfetto.</p>	<p>Risolvere esercizi di semplice applicazione delle definizioni e delle formule studiate. Risolvere problemi anche tratti dalla realtà. Convertire le unità di misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Leggere e interpretare formule e grafici. Stendere una relazione di laboratorio. Usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca Inquadrare storicamente l'interpretazione dei fenomeni fisici studiati e lo sviluppo delle teorie scientifiche ad essi correlate. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.</p>	<p>M1 Ripasso di Termologia</p>

<p>Imparare ad imparare. Progettare. Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire e interpretare le informazioni Osservare e identificare i fenomeni Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli analogie e leggi Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni ragionati. Analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p>	<p>La termodinamica: stati termodinamici e trasformazioni. Calore, lavoro, energia in transito. Capacità termica e calore specifico. Il calorimetro e la temperatura di equilibrio. Propagazione del calore: conduzione, convezione e irraggiamento. I cambiamenti di stato. La teoria cinetica dei gas e la pressione. La temperatura dal punto di vista microscopico. La distribuzione delle velocità molecolari. I gas reali. Il moto browniano. Lavoro in una trasformazione termodinamica. Primo principio della termodinamica e sue applicazioni. Calori specifici del gas perfetto. Trasformazioni adiabatiche. La natura del calore. Le macchine termiche. Il secondo principio della termodinamica: enunciati di Kelvin e Clausius. Macchina di Carnot e suo ciclo, L'entropia e suo legame con il secondo principio, Il secondo principio dal punto di vista microscopico, Il terzo principio.</p>	<p>Risolvere esercizi di semplice applicazione delle definizioni e delle formule studiate. Risolvere problemi anche tratti dalla realtà. Convertire le unità di misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Leggere e interpretare formule e grafici. Stendere una relazione di laboratorio. Usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca. Inquadrare storicamente l'interpretazione dei fenomeni fisici studiati e lo sviluppo delle teorie scientifiche ad essi correlate. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.</p>	<p>M2 Termodinamica</p>
---	--	--	-----------------------------

<p> Imparare ad imparare. Progettare. Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire e interpretare le informazioni Osservare e identificare i fenomeni Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni. Analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive. </p>	<p> Oscillazioni e onde Caratteristiche di un'onda, fronti d'onda e raggi, onde periodiche, onde armoniche. Interferenza. Le onde sonore. Intensità, altezza e timbro. Limiti di udibilità. Eco. Onde stazionarie. Battimenti. Interferenza, diffrazione, effetto Doppler. La luce: onde e corpuscoli. Ottica geometrica: riflessione, rifrazione, dispersione, specchi e lenti. Interferenza della luce. Diffrazione e reticoli di diffrazione. Colori e lunghezza d'onda. Emissione e assorbimento della luce. </p>	<p> Risolvere esercizi di semplice applicazione delle definizioni e delle formule studiate. Risolvere problemi anche tratti dalla realtà. Convertire le unità di misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Leggere e interpretare formule e grafici. Stendere una relazione di laboratorio. Usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca. Inquadrare storicamente l'interpretazione dei fenomeni fisici studiati e lo sviluppo delle teorie scientifiche ad essi correlate. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. </p>	<p> M 3 Onde </p>
---	--	---	--

<p> Imparare ad imparare. Progettare. Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire e interpretare le informazioni Osservare e identificare i fenomeni Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni. Analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive. </p>	<p> Elettrizzazione per strofinio. Conduttori e isolanti. Definizione operativa di carica elettrica. La legge di Coulomb nel vuoto e in un mezzo. Induzione elettrostatica. Polarizzazione di un dielettrico. Vettore campo elettrico. Campo elettrico generato da una carica puntiforme. Linee di campo elettrico. Flusso di un campo vettoriale attraverso una superficie. Flusso del campo elettrico e teorema di Gauss. Campi elettrici generati da distribuzioni di carica con particolari simmetrie. Teorema di Coulomb relativo al campo elettrico in prossimità della superficie di un conduttore. Densità superficiale, lineare e volumica di carica. L'energia potenziale elettrica. Il potenziale elettrico e la differenza di potenziale. Relazione tra potenziale e campo elettrico. Potenziale di un conduttore. Calcolo potenziale conduttore sferico. Le superfici equipotenziali. La circuitazione di un campo vettoriale lungo una linea chiusa. La circuitazione del campo elettrico. La condizione di equilibrio elettrostatico e la distribuzione della carica nei conduttori. Definizione di capacità di un conduttore. Capacità conduttore sferico Rigidità dielettrica. Il condensatore. Condensatori in serie e in parallelo. Lavoro di carica di un condensatore. Energia immagazzinata da un condensatore. </p>	<p> Risolvere esercizi di semplice applicazione delle definizioni e delle formule studiate. Risolvere problemi anche tratti dalla realtà. Convertire le unità di misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Leggere e interpretare formule e grafici. Stendere una relazione di laboratorio. Usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca. Inquadrare storicamente l'interpretazione dei fenomeni fisici studiati e lo sviluppo delle teorie scientifiche ad essi correlate. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate. </p>	<p> M 4 Elettrostatica </p>
---	--	---	--

<p>Imparare ad imparare. Progettare. Comunicare. Collaborare e partecipare. Agire in modo autonomo e responsabile. Risolvere problemi. Individuare collegamenti e relazioni. Acquisire e interpretare le informazioni Osservare e identificare i fenomeni Formulare ipotesi esplicative utilizzando modelli analogie e leggi. Formalizzare un problema di fisica e applicare gli strumenti matematici e disciplinari rilevanti per la sua risoluzione. Avere consapevolezza dei vari aspetti del metodo sperimentale dove l'esperienza è inteso come interrogazione ragionata dei fenomeni. Analisi critica dei dati e dell'affidabilità di un processo di misura, costruzione e/o validazione di modelli. Comprendere e valutare le scelte scientifiche e tecnologiche che interessano la società in cui si vive.</p>	<p>Definizione di corrente elettrica e modelli che la descrivono. Velocità di deriva degli elettroni di conduzione. Definizione di intensità di corrente media e istantanea. Circuito elettrico elementare e funzione del generatore. I generatori di tensione. Leggi di Ohm. Resistori e collegamenti in serie e in parallelo. Resistività e temperatura. Le leggi di Kirchhoff. Potenza dissipata per effetto Joule. Forza elettromotrice e generatore reale. Differenze tra conduttori, semiconduttori, isolanti e super conduttori. Carica e scarica di un condensatore. Caratteristiche fondamentali della corrente elettrica nei liquidi e nei gas.</p>	<p>Risolvere esercizi di semplice applicazione delle definizioni e delle formule studiate. Risolvere problemi anche tratti dalla realtà. Convertire le unità di misura di una grandezza fisica da una unità di misura ad un'altra. Leggere e interpretare formule e grafici. Stendere una relazione di laboratorio. Usare strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca. Inquadrare storicamente l'interpretazione dei fenomeni fisici studiati e lo sviluppo delle teorie scientifiche ad essi correlate. Riconoscere i limiti di validità delle leggi fisiche studiate.</p>	<p>M 5 La corrente elettrica</p>
--	---	--	--------------------------------------

TEMPI DELL'ATTIVITÀ DIDATTICA										
Moduli	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno
1	X									
2	X	X	X	X						
3				X	X	X	X			
4							X	X	X	
5									X	X

OBIETTIVI MINIMI DI APPRENDIMENTO – ESITI ATTESI
<p>L'allievo/a, a partire dalle conoscenze delle principali leggi fisiche di anno in anno studiate, anche in relazione alla gradualità dello sviluppo del programma nei cinque anni, deve saper:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Individuare, dato un semplice fenomeno fisico, le principali grandezze coinvolte. - Presentare le leggi studiate sia in modo discorsivo che mediante formule matematiche, un disegno e un opportuno grafico mostrando di riconoscere le diverse relazioni tra le grandezze coinvolte. - Applicare le leggi studiate alla risoluzione di quesiti ed esercizi, teorici, pratici e grafici, in linea con le tipologie standard proposte in classe. - Usare sufficientemente gli strumenti matematici. - Giustificare in modo adeguato le scelte fatte nella risoluzione di quesiti ed esercizi. - Valutare, anche se attraverso giudizi un po' sommari, la coerenza dei risultati con la situazione problematica proposta. - Descrivere correttamente, anche se a grandi linee, il funzionamento e le procedure di misura di quanto presentato in classe. - Redigere una relazione di laboratorio.

STRUMENTI E METODOLOGIE DIDATTICHE ED EDUCATIVE

Lezione frontale e dialogata. Analisi di situazioni problematiche. Esercitazioni alla lavagna e correzione delle esercitazioni per casa. Lavori di gruppo. Laboratorio. Libro di testo. Appunti. Test on line. Fotocopie di esercizi forniti dall'insegnante in particolare per il recupero. Visione di filmati.

TEMPI E TIPOLOGIE PROVE DI VERIFICA

Modi e strumenti di verifica/valutazione: usare modalità presentate nel documento del CdC e scegliere voci che interessano

STRATEGIE E STRUMENTI DI INCLUSIONE E PERSONALIZZAZIONE

Sportello, progetti help.

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE "C. BERETTA"			
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA			
MATERIA	FISICA		
TIPO VERIFICA	INDICATORI DI VALUTAZIONE APPRENDIMENTO ALLIEVO	VOTO	GIUDIZIO
PROVA SCRITTA	0 – 6 %	1	assolutamente insufficiente
	7 – 23 %	2	assolutamente insufficiente
	24 – 37 %	3	decisamente insufficiente
	38 – 42 %	4	gravemente insufficiente
	43 – 48 %	4 ½	
	49 – 53 %	5	insufficiente
	54 – 59 %	5 ½	
	60 – 63 %	6	sufficiente
	64 – 67 %	6 ½	
	68 – 73 %	7	discreto
	74 – 77 %	7 ½	
	78 – 82 %	8	buono
	83 – 87 %	8 ½	
	88 – 92 %	9	ottimo
93 – 96 %	9 ½		
97 – 100 %	10	eccellente	

RELAZIONE DI LABORATORIO	Si porrà l'attenzione alla correttezza e completezza delle seguenti voci:	Assolutamente insufficiente	1	1
	Obiettivo	Assolutamente insufficiente	2	2
	Materiali	Gravemente insufficiente	3	3
	Svolgimento	Decisamente insufficiente	4	4
	Raccolta dati	Insufficiente	5	5
	Elaborazione dati	Sufficiente	6	
	Grafico	Discreto	7	7
	Conclusioni	Buono	8	8
	A ciascuna voce sarà di volta in volta attribuito un peso in centesimi e la prova sarà quindi valutata con una delle due griglie riportate sopra.	Ottimo	9	9
		Eccellente	10	10

TIPO VERIFICA	INDICATORI DI VALUTAZIONE APPRENDIMENTO ALLIEVO	Voto	GIUDIZIO
PROVA ORALE	Rifiuto ad affrontare qualunque quesito	1	assolutamente insufficiente
	Conoscenza nulla degli argomenti trattati, incapacità di affrontare qualunque tipo di esercizio	2	assolutamente insufficiente
	Ampie e diffuse lacune nella conoscenza e nella comprensione dei concetti e delle leggi, gravi difficoltà di applicazione ed esposizione scorretta	3	decisamente insufficiente
	Diffuse lacune nelle conoscenze, limitata comprensione dei concetti e delle leggi, difficoltà di applicazione ed esposizione	4	gravemente insufficiente
	Parziale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali e delle leggi studiate, con alcune difficoltà sia in fase applicativa che espositiva; scarsa autonomia di lavoro	5	insufficiente
	Essenziale conoscenza e comprensione dei concetti minimi fondamentali e delle leggi studiate, applicazione lenta e/o insicura, ma corretta; esposizione formalmente accettabile	6	sufficiente
	Conoscenza completa e comprensione adeguata dei concetti e delle leggi, applicazione corretta e, in genere, sicura; uso di un linguaggio specifico	7	discreto
	Conoscenza completa e pertinente, comprensione sicura, elaborazione corretta, applicazione autonoma dei concetti e delle leggi; esposizione chiara e linguaggio appropriato	8	buono
	Conoscenza e comprensione sicure ed approfondite; capacità di analisi complete e di sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti e delle leggi in problemi diversi senza errori; esposizione rigorosa e ragionata	9	ottimo
Conoscenza e comprensione sicure ed approfondite, capacità di analisi complete e sintesi corrette, rapidità di applicazione dei concetti e delle leggi acquisite in problematiche differenti senza errori, capacità di fornire ipotesi e valutazioni personali; esposizione rigorosa e ragionata	10	eccellente	

Per le valutazioni potrà essere espresso un livello intermedio tra due giudizi consecutivi di quelli esplicitati aggiungendo il simbolo ½ al voto corrispondente al giudizio inferiore.