

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 1 di 5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA		MATERIA: FISICA CLASSE: 5D		
CLASSI: 5 D		DOCENTE:BRAMBILLA		

PROFILO CLASSE	
INGRESSO	USCITA
GLI STUDENTI SEGUONO CON FACILITÀ LE SPIEGAZIONI, ANCHE QUELLE PIÙ COMPLICATE, FACENDO MOLTE DOMANDE ANCHE DI APPROFONDIMENTO. SI PREFERISCE INTRODURRE E SVILUPPARE GLI ARGOMENTI DAL PUNTO DI VISTA CONCETTUALE PIÙ CHE OPERATIVO EVIDENZIANDO, PER ESEMPIO, GLI ESPERIMENTI STORICI PIÙ SIGNIFICATIVI SENZA APPROFONDIRE L'ASPETTO DELLA SOLUZIONE DEGLI ESERCIZI. SI PREVEDE UNA FASE INTRODUTTIVA ABBASTANZA LUNGA PER SVOLGERE IL PROGRAMMA SUL MAGNETISMO CHE NON È STATO SVOLTO LO SCORSO ANNO SCOLASTICO PERCHÉ SI DOVEVA RECUPERARE UNA PARTE DEL PROGRAMMA DI TERZA.	
Il profilo educativo, culturale e professionale dello studente liceale: “I percorsi liceali forniscono allo studente gli strumenti culturali e metodologici per una comprensione approfondita della realtà, affinché egli si ponga, con atteggiamento razionale, creativo, progettuale e critico, di fronte alle situazioni, ai fenomeni e ai problemi, ed acquisisca conoscenze, abilità e competenze sia adeguate al proseguimento degli studi di ordine superiore, all’inserimento nella vita sociale e nel mondo del lavoro, sia coerenti con le capacità e le scelte personali”. Per raggiungere questi risultati occorre il concorso e la piena valorizzazione di tutti gli aspetti del lavoro scolastico: -lo studio delle discipline in una prospettiva sistematica, storica e critica; - la pratica dei metodi di indagine propri dei diversi ambiti disciplinari; - l’esercizio di lettura, analisi, traduzione di testi letterari, filosofici, storici, scientifici, saggistici e di interpretazione di opere d’arte; -l’uso costante del laboratorio per l’insegnamento delle discipline scientifiche; -la pratica dell’argomentazione e del confronto; -la cura di una modalità espositiva scritta ed orale corretta, pertinente, efficace e personale; -l’uso degli strumenti multimediali a supporto dello studio e della ricerca.	
Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali individuati dal DIPARTIMENTO gli studenti dovranno:	Risultato di apprendimento e strategia/metodologia didattica deliberata dal CdC
1. Area metodologica Essere consapevoli della diversità dei metodi utilizzati dai vari ambiti disciplinari ed essere in grado valutare i criteri di affidabilità dei risultati in essi raggiunti.	Esercitazioni interdisciplinari sulle varie materie d’esame in vista della terza prova. Lavori di approfondimento individuale in preparazione al colloquio d’esame TUTTE LE DISCIPLINE
2. Area logico-argomentativa Acquisire l’abitudine a ragionare con rigore logico, ad identificare i problemi e a individuare possibili soluzioni.	Confronto critico tra opere diverse STORIA DELL’ARTE, INGLESE
3. Area linguistica e comunicativa Padroneggiare pienamente la lingua italiana e in particolare: -dominare la scrittura in tutti i suoi aspetti, da quelli elementari (ortografia e morfologia) a quelli più avanzati (sintassi complessa, precisione e ricchezza del lessico, anche letterario e specialistico), modulando tali competenze a seconda dei	Esercitazione sulle varie tipologie di temi d’esame. ITALIANO

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 2 di 5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA		MATERIA: FISICA CLASSE: 5D		
CLASSI: 5 D		DOCENTE:BRAMBILLA		

diversi contesti e scopi comunicativi; -saper leggere e comprendere testi complessi di diversa natura, cogliendo le implicazioni e le sfumature di significato proprie di ciascuno di essi, in rapporto con la tipologia e il relativo contesto storico e culturale; -curare l'esposizione orale e saperla adeguare ai diversi contesti.	
4. Area storico umanistica Conoscere gli aspetti fondamentali della cultura e della tradizione letteraria, artistica, filosofica, religiosa italiana ed europea attraverso lo studio delle opere, degli autori e delle correnti di pensiero più significativi e acquisire gli strumenti necessari per confrontarli con altre tradizioni e culture.	Discussione ragionata sul rapporto tra storia e storiografia. Analisi critica delle diverse tipologie di fonti storiche. Lettura critica del dettato costituzionale italiano. STORIA, FILOSOFIA
5. Area scientifica, matematica e tecnologica Comprendere il linguaggio formale specifico della matematica, saper utilizzare le procedure tipiche del pensiero matematico, conoscere i contenuti fondamentali delle teorie che sono alla base della descrizione matematica della realtà.	Analisi di casi di procedura di ricerca in campo biotecnologico e fisico; discussione e confronto sulle ricadute bioetiche della ricerca e innovazione scientifica SCIENZE, FISICA

RISULTATI DI APPRENDIMENTO DEL LICEO SCIENTIFICO

“Il percorso del liceo scientifico è indirizzato allo studio del nesso tra cultura scientifica e tradizione umanistica. Favorisce l'acquisizione delle conoscenze e dei metodi propri della matematica, della fisica e delle scienze naturali. Guida lo studente ad approfondire e a sviluppare le conoscenze e le abilità e a maturare le competenze necessarie per seguire lo sviluppo della ricerca scientifica e tecnologica e per individuare le interazioni tra le diverse forme del sapere, assicurando la padronanza dei linguaggi, delle tecniche e delle metodologie relative, anche attraverso la pratica laboratoriale” (art. 8 comma 1).

Gli studenti, a conclusione del percorso di studio, oltre a raggiungere i risultati di apprendimento comuni, dovranno:

- aver acquisito una formazione culturale equilibrata nei due versanti linguistico-storico-filosofico e scientifico; comprendere i nodi fondamentali dello sviluppo del pensiero, anche in dimensione storica, e i nessi tra i metodi di conoscenza propri della matematica e delle scienze sperimentali e quelli propri dell'indagine di tipo umanistico;
- saper cogliere i rapporti tra il pensiero scientifico e la riflessione filosofica;
- comprendere le strutture portanti dei procedimenti argomentativi e dimostrativi della matematica, anche attraverso la padronanza del linguaggio logico-formale; usarle in particolare nell'individuare e risolvere problemi di varia natura;
- saper utilizzare strumenti di calcolo e di rappresentazione per la modellizzazione e la risoluzione di problemi;
- aver raggiunto una conoscenza sicura dei contenuti fondamentali delle scienze fisiche naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia) e, anche attraverso l'uso sistematico del laboratorio, una padronanza dei linguaggi specifici e dei metodi di indagine propri delle scienze sperimentali;
- essere consapevoli delle ragioni che hanno prodotto lo sviluppo scientifico e tecnologico nel tempo, in relazione ai bisogni e alle domande di conoscenza dei diversi contesti, con attenzione critica alle dimensioni tecnico-applicative ed etiche delle conquiste scientifiche, in particolare quelle più recenti;
- saper cogliere la potenzialità delle applicazioni dei risultati scientifici nella vita quotidiana.

FASE 0 : Magnetismo

**Sì /
No**

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 3 di 5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA		MATERIA: FISICA CLASSE: 5D		
CLASSI: 5 D		DOCENTE:BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1. conoscere le proprietà del campo magnetico e delle linee di campo 2. conoscere l'espressione della forza di Lorentz 3. analizzare il moto di una particella nel campo magnetico 4. conoscere la forza magnetica su un filo percorso da corrente 5. conoscere la legge di Ampere 6. conoscere il comportamento dei materiali in presenza di un campo magnetico			
CONTENUTI: Il magnetismo			
Magneti naturali e artificiali. Esperimento di Oersted e l'origine del concetto di campo. Le linee di campo. Il campo magnetico di un filo e di un solenoide. La forza di Lorentz: la forza esercitata da un campo magnetico su una carica in movimento e su di un filo percorso da corrente. Il moto di una carica in un campo magnetico uniforme. L'intensità del campo magnetico. Esperimento di Thompson. Il motore elettrico. Definizione di Ampere. L'effetto Hall e le sonde di Hall. Interpretazione microscopica dell'origine del campo magnetico e cenni al magnetismo nella materia. Legge di Ampere e non conservatività del campo magnetico. Flusso del campo magnetico e teorema di Gauss.			
METODOLOGIA (crociare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.			
DURATA ORE: 20	DATA INIZIO: Settembre	DATA FINE : Novembre	

FASE 1 : induzione elettromagnetica			Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1. Applicare le leggi dell'induzione per calcolare le correnti indotte in un conduttore in moto in un campo magnetico uniforme 2. Determinare la fem indotta 3. Calcolare le caratteristiche di un circuito RL			
CONTENUTI:			
Fem indotta. Legge di Faraday-Lenz. Motori elettrici, generatori e trasformatori. Induzione. Energia immagazzinata in un campo magnetico .			
METODOLOGIA : ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: scritta o orale.			
DURATA ORE: 15 ore	DATA INIZIO: Novembre	DATA FINE Dicembre	

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 4 di 5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA		MATERIA: FISICA CLASSE: 5D		
CLASSI: 5 D		DOCENTE:BRAMBILLA		

FASE2: la teoria di Maxwell e le onde elettromagnetiche			Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1. Conoscere le equazioni di Maxwell. come sintesi del campo elettromagnetico. 2. conoscere il significato della corrente di spostamento 3. conoscere le caratteristiche della radiazione elettromagnetica 4. conoscere le caratteristiche fondamentali dello spettro elettromagnetico 5. conoscere il fenomeno della polarizzazione di un'onda elettromagnetica			
CONTENUTI le leggi dell'elettromagnetismo, la corrente di spostamento, le equazioni di Maxwell, le onde elettromagnetiche, la velocità della luce, lo spettro elettromagnetico, energia e quantità di moto delle onde elettromagnetiche, la polarizzazione			
METODOLOGIA (crocettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.			
DURATA ORE: 15 ore	DATA INIZIO: Gennaio	DATA FINE: Febbraio	

FASE 4 : fisica moderna			Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1 conoscere gli esperimenti storici sulla struttura dell'atomo e sulla scoperta dell'elettrone e la determinazione della sua massa e carica 2 conoscere le leggi di Bragg e la diffrazione a raggi X 3 conoscere la validità e limiti dei modelli atomici e gli esperimenti che condussero all'ipotesi del nucleo 4 analizzare le caratteristiche degli spettri di emissione e di assorbimento e riconoscerli 5 ricavare il rapporto tra carica e massa di una particella mediante l'esperimento di Thompson 6 ricavare i parametri caratteristici i parametri caratteristici in un esperimento di Millikan 7 utilizzare la legge di Bragg per ottenere informazioni sul reticolo cristallino 8 calcolare le lunghezze d'onda delle serie di Balmer, Paschen e Lyman dell'atomo di idrogeno			
CONTENUTI: l'ipotesi atomica, i raggi catodici e la scoperta dell'elettrone, esperimento di Millikan, i raggi X, i modelli dell'atomo, gli spettri a righe, la crisi della fisica classica			
METODOLOGIA (crocettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.			
DURATA ORE: 20 ore	DATA INIZIO: Febbraio	DATA FINE : Marzo	

FASE 5 : Relatività	Sì / No
----------------------------	----------------

1100 – B2 Ed. 4 del 30/10/12	LICEO SCIENTIFICO STATALE “G. FALCONE E P. BORSELLINO”	Data	Firma	Pagina 5 di 5
PROGRAMMAZIONE DIDATTICA				
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E FISICA		MATERIA: FISICA CLASSE: 5D		
CLASSI: 5 D		DOCENTE:BRAMBILLA		

OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1. conoscere i postulati della relatività ristretta e confrontarli con quelli galileiani 2. conoscere il significato di dilatazione dei tempi e contrazione delle lunghezze e velocità della luce come limite 3. conoscere le trasformazioni di Lorentz e confrontarle con quelle galileiane 4. conoscere il significato di invarianti relativistici e definirne le grandezze 5. usare le trasformazioni di Lorentz			
CONTENUTI:			
i postulati della relatività ristretta, la relatività del tempo e la dilatazione degli intervalli di tempo, la relatività delle lunghezze e la contrazione delle lunghezze, le trasformazioni di Lorentz, la composizione relativistica delle velocità, lo spazio-tempo e gli intervalli relativistici, quantità di moto relativistica, energia, il mondo relativistico			
METODOLOGIA (crocettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.			
DURATA ORE: 15	DATA INIZIO: Marzo	DATA FINE : Aprile	

FASE 6 : Cenni alla fisica quantistica			Sì / No
OBIETTIVI SPECIFICI DI APPRENDIMENTO:			
1. conoscere l'introduzione alla fisica dei quanti 2. comprendere in concetto della quantizzazione e il ruolo della costante di Planck 3. conoscere la natura duale onda particella della luce e delle particelle atomiche con fenomeni collegati 4. conoscere il modello di Bohr e il modello quantistico dell'atomo di idrogeno, il principio di indeterminazione e conseguenze 5. determinare la temperatura di un corpo radiante con riconoscimento dello spettro 6. calcolare l'energia di un fotone in funzione della frequenza 7. calcolare i parametri caratteristici nell'interpretazione Compton con semplici problemi 8. calcolare i raggi delle orbite nel modello di Bohr, la velocità e l'energia degli elettroni			
CONTENUTI: la radiazione di corpo nero e ipotesi di Planck; i fotoni e l'effetto fotoelettrico; la massa e la quantità di moto del fotone; la diffusione dei fotoni e l'effetto Compton; il modello di Bohr; l'ipotesi di Be Broglie e il dualismo onda-particella; introduzione alla meccanica quantistica; la teoria quantistica dell'atomo di idrogeno. Introduzione al principio di indeterminazione di Heisenberg; cenni sull'effetto tunnel			
METODOLOGIA (crocettare): ☐ Lezione frontale verbale; ☐ Lezione frontale con strumenti multimediali; ☐ Uso di video (film, documentari); ☐ Lavoro di gruppo; ☐ Modalità deduttiva (esercitazione dopo la spiegazione); ☐ Modalità induttiva (osservazione sperimentale seguita da generalizzazioni teoriche); ☐ Discussione basata sull'argomentazione e sul confronto; ☐ ricerca guidata; ☐ altro(specificare)			
VERIFICA: Scritta, orale, relazione di laboratorio.			
DURATA ORE 10 ore	DATA INIZIO: Aprile	DATA FINE : Maggio	