

Alessandria, 31 ottobre 2017

Anno scolastico 2017 / 2018

Classe VBL

**Indirizzo
Materia**

Liceo scienze applicate
Fisica

Docente/i

Nome e cognome

Firma

Nome e cognome

Firma

Finalità del corso

I concetti affrontati nel biennio saranno ripresi, approfonditi e formalizzati nel corso del triennio in relazione non solo allo sviluppo intellettuale raggiunto dagli allievi (capacità logiche, di astrazione e di sintesi), ma anche alle conoscenze matematiche acquisite. Si ritiene importante seguire un percorso non sequenziale di svolgimento dei suddetti temi, bensì un itinerario didattico "a spirale" che preveda il ritorno in tempi diversi, anche in anni scolastici successivi, su argomenti concernenti i singoli temi.

La scansione degli argomenti potrà essere coordinata, nei limiti del possibile, con altre discipline, in particolare con la matematica, scienze e filosofia.

A grandi linee la finalità di base è quella di concorrere alla formazione culturale degli allievi, sviluppandone le capacità di analisi e d'indagine basata sui metodi sperimentali caratteristici della ricerca scientifica, onde possa acquisire non solo un'adeguata preparazione di base polivalente in campo scientifico, ma anche capacità di analizzare ed affrontare situazioni reali e problemi concreti, al di fuori dello stretto ambito disciplinare. A tal scopo diventa importante l'attività di gruppo, ai fini di un costruttivo confronto d'idee e di un'adeguata organizzazione del lavoro.

Obiettivi generali del corso

Gli obiettivi reputati MINIMI sono contrassegnati con asterisco.

a) CONOSCENZA

- (*) - Definire i concetti base e relative unità di misura in modo operativo, associandoli ad apparati di misura
- (*) - Enunciare le leggi fisiche che descrivono i fenomeni relativi ed i principi fondamentali

b) COMPETENZE / ABILITA' OPERATIVE

- (*) - Eseguire semplici esercizi e /o problemi d'applicazione in contesti noti delle conoscenze
- acquisite , utilizzando gli strumenti matematici di base
- (*)- Stimare ordini di grandezza prima di usare strumenti o effettuare calcoli.
- (*)- Fare approssimazioni compatibili con l'accuratezza richiesta.
- Mettere in atto abilità operative connesse con l'uso di strumenti.
- Utilizzare semplici programmi all'elaboratore.
- Applicare in contesti diversi (situazioni problematiche) le conoscenze acquisite.
- Scegliere adeguatamente e gestire opportuni strumenti matematici
- (*)- Utilizzare il linguaggio specifico della disciplina.
- (*)- Comunicare correttamente procedure, risultati ed il loro significato.
- (*)- Ricavare informazioni da tabelle e grafici o altra documentazione.

C) Capacità di APPLICAZIONE

1. Applicare in contesti diversi (situazioni problematiche) le conoscenze acquisite.

2. Scegliere adeguatamente e gestire opportuni strumenti matematici

D Capacità di ANALISI

- Distinguere aspetti scientifici dai presupposti di altro genere.
- Riconoscere i fondamenti scientifici delle attività tecniche.
- (*)- Analizzare fenomeni individuando le variabili caratterizzanti

E) Capacità di SINTESI

- Inquadrare in un medesimo schema logico situazioni diverse.

F) Capacità CRITICHE (Valutazione)

- Affrontare con flessibilità situazioni impreviste.
- Collegare le conoscenze acquisite con le implicazioni della realtà quotidiana.
- Utilizzare criticamente informazioni facendo anche uso di documenti originali.
- (*)- Riconoscere l'ambito di validità delle leggi scientifiche.
- Distinguere la realtà fisica dai modelli costruiti per interpretarla.
- (*)- Formulare ipotesi interpretative dei fenomeni, dedurre conseguenze, proporre verifiche.
- Scegliere tra diverse schematizzazioni esemplificative la più idonea alla soluzione di un problema reale.
- (*)- Valutare i limiti delle approssimazioni effettuate.
- costruire semplici programmi con l'elaboratore per la soluzione di problemi.

Obiettivi trasversali e strategie da mettere in atto per il loro conseguimento

Obiettivi	strategie
Acquisizione di un metodo di lavoro	risoluzione guidata di esercizi
Partecipazione attiva e responsabile	lezioni dialogate; laboratorio
Educazione al lavoro di gruppo	laboratorio
Padronanza della lingua	Interrogazioni orali e relazioni tecniche
Sviluppo delle capacità di analisi e di sintesi	laboratorio
Orientamento universitario	

Percorso Formativo e Didattico

Modulo n.: 1 La corrente elettrica continua e circuiti elettrici				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> • Comprendere la natura fisica microscopica della corrente elettrica • Acquisire le leggi fondamentali che descrivono la relazione tra intensità di corrente e differenza di potenziale ai capi del conduttore • Risolvere semplici circuiti con resistenze in disposizione mista 			
Contenuto:	<ul style="list-style-type: none"> • La corrente elettrica continua. • Il circuito elettrico. • Resistenza elettrica e leggi di Ohm. <ul style="list-style-type: none"> - Le leggi di Kirchhoff. Analisi circuitale. - Strumenti di misura elettrici • La corrente elettrica nei metalli. La resistività di un conduttore. <ul style="list-style-type: none"> - L'effetto Joule. Energia e potenza. • Carica e scarica di un condensatore. Circuiti RC . 			
Metodi:	Lezioni frontali, lezioni dialogate, lavoro sperimentale di gruppo			
Mezzi:	libro di testo, laboratorio			
Tempi:	ore lezione teoria: 10	ore esercitazioni: 2	ore lezione totali: 12	settimane: 4
Valutazione	Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e colloquio orale			

Modulo n.: 2 Fenomeni magnetici ed elettromagnetismo

- Obiettivi:**
- Esaminare la causa che determina gli effetti magnetici e la natura fisica dei poli magnetici
 - Acquisire il concetto di campo magnetico e le modalità per rappresentarlo
 - Acquisire la descrizione vettoriale della interazione tra campo magnetico e carica elettrica in moto
 - Saper descrivere l'azione del campo magnetico su elementi circuitali percorsi da corrente

- Contenuto:**
- Proprietà dei poli magnetici
 - Rappresentazione di campi magnetici mediante linee di campo
 - Campo magnetico terrestre
 - Campi magnetici generati da correnti
 - Forza magnetica tra fili rettilinei e paralleli percorsi da corrente
 - Definizione operativa dell'intensità del campo magnetico
 - Campi magnetici di alcune distribuzioni di corrente
 - Teorema di Gauss per il magnetismo e teorema di Ampere
 - Forze magnetiche sui fili percorsi da corrente e sulle cariche elettriche in movimento
 - Moto di una carica elettrica in un campo magnetico
 - Azione meccanica di un campo magnetico su una spira percorsa da corrente e motore elettrico
 - Momento magnetico degli atomi
 - Proprietà magnetiche della materia

Mezzi: libro di testo, laboratorio

Metodi: lezione frontale e dialogata con la classe, attività sperimentale

Tempi:	ore lezione teoria: 13	ore esercitazioni: 2	ore lezione totali: 15	settimane: 5
---------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	------------------------

Valutazione Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e orale

Modulo n.: 3 Induzione elettromagnetica

Obiettivi:

- Conoscere la fenomenologia e l'interpretazione del fenomeno dell'induzione elettromagnetica secondo la legge di Faraday Lenz
- Saper interpretare la corrente indotta sulla base della forza di Lorentz
- Acquisire il concetto di autoinduzione

Contenuto:

- Esperimenti di Faraday sulla corrente indotta
- Flusso di campo magnetico concatenato con un circuito
- Definizione di forza elettromotrice indotta
- Legge di Faraday-Neumann- Lenz
- Mutua induzione
- Induttanza

Metodi: Lezioni frontali, lezioni dialogate

Mezzi: libro di testo, appunti dell'insegnante

Tempi:	ore lezione teoria:	ore esercitazioni:	ore lezione totali:	settimane:
	13	2	15	5

Valutazione Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e orale

Modulo n.: 4 La Relatività ristretta

- Obiettivi:**
- Comprendere le contraddizioni che hanno portato allo sviluppo della nuova teoria
 - Acquisire il significato delle trasformazioni di Lorentz e saperle applicare per dedurre i fenomeni di contrazione delle lunghezze e dilatazione dei tempi
 - Comprendere le implicazioni dei principi relativistici sui concetti di passato presente e futuro e sul principio di causa effetto

- Contenuto:**
- Composizione relativistica delle velocità
 - Simultaneità degli eventi
 - Dilatazione dei tempi
 - Contrazione delle lunghezze
 - Massa quantità di moto e forze nella dinamica relativistica
 - Equivalenza massa energia
 - cenni alla relatività generale
 - onde gravitazionali

Metodi:
 Lezioni frontali, lezioni dialogate, filmati

Mezzi:
 libro di testo, appunti dell'insegnante

Tempi:	ore lezione teoria: 18	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 18	settimane: 6
Valutazione	Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e orale			

Modulo n.5: Le origini della fisica dei quanti

- Obiettivi:**
- Comprendere i limiti della portata interpretativa della fisica classica di fronte all'emergere di nuovi fatti sperimentali
 - Conoscere l'ipotesi del quanto di Planck e l'ipotesi del quanto di energia di Einstein, per comprendere la struttura corpuscolare dell'energia
 - Conoscere il modello di atomo quantizzato di Bohr che ha permesso di spiegare la discontinuità degli spettri atomici di emissione

- Contenuto:**
- Scoperta dell'elettrone
 - Radiazione corpo nero e i quanti di Planck
 - L'effetto fotoelettrico.
 - L'effetto Compton.
 - I fotoni. Natura della luce
 - La quantizzazione dell'energia nella materia. La teoria quantistica.
 - Onde di De Broglie ed il dualismo onda-corpuscolo
 - L'esperimento di Frank e Hertz
 - Primi modelli atomici . Modello di Rutherford
 - Spettro dell'atomo di idrogeno . Livelli energetici e modello di Bohr

Metodi: Lezioni frontali, lezioni dialogate

Mezzi: libro di testo, appunti dell'insegnante, filmati				
Tempi:	ore lezione teoria: 21	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 21	settimane: 7
Valutazione	Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e orale			
Modulo n.: 6 La meccanica quantistica dell'atomo				
Obiettivi:	<ul style="list-style-type: none"> • Complementarità fra onde e corpuscoli • enunciato e implicazioni del principio di indeterminazione di Heisenberg • descrizione quantistica dell'atomo e perfezionamento del modello di Bohr • calcolare la lunghezza d'onda di De Broglie di una particella 			
Contenuto:	<ul style="list-style-type: none"> • Onde di De Broglie e principio di complementarità • principio di indeterminazione di Heisenberg • principio di esclusione di Pauli • emissione e assorbimento dei raggi X • proprietà dei laser 			
Metodi:	Lezioni frontali, lezioni dialogate			

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

Mezzi: libro di testo, appunti dell'insegnante

Tempi:	ore lezione teoria: 18	ore esercitazioni:	ore lezione totali: 18	settimane: 6
Valutazione	Diagnostica, formativa, sommativa tramite prova scritta e orale			

SCALA DI MISURAZIONE (CON RIFERIMENTO AD UN OBIETTIVO)

**PIANO DI LAVORO
E DI ATTIVITÀ DIDATTICA**

PERFORMANCE	OBIETTIVO	RISULTATO
NON HA PRODOTTO ALCUN LAVORO	NON RAGGIUNTO	1 - 2 GRAVEMENTE INSUFFICIENTE
LAVORO MOLTO PARZIALE O DISORGANICO CON GRAVI ERRORI	NON RAGGIUNTO	3 - 4 INSUFFICIENTE
LAVORO PARZIALE CON ALCUNI ERRORI O COMPLETO CON GRAVI ERRORI	PARZIALMENTE RAGGIUNTO	5 MEDIOCRE
LAVORO ABBASTANZA CORRETTO MA IMPRECISO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO, OPPURE PARZIALMENTE SVOLTO MA CORRETTO	SUFFICIENTEMENTE RAGGIUNTO	6 SUFFICIENTE
LAVORO CORRETTO MA CON QUALCHE IMPRECISIONE	RAGGIUNTO	7 DISCRETO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO NELLA FORMA E NEL CONTENUTO	PIENAMENTE RAGGIUNTO	8 BUONO
LAVORO COMPLETO E CORRETTO CON RIELABORAZIONE PERSONALE	PIENAMENTE RAGGIUNTO	9 - 10 OTTIMO

VALUTAZIONE COMPLESSIVA

VOTO	GIUDIZIO CORRISPONDENTE
1	L'ALLIEVO È IMPREPARATO E RIFIUTA LA VERIFICA
2	L'ALLIEVO NON HA ALCUNA CONOSCENZA RELATIVAMENTE AGLI ARGOMENTI RICHIESTI (TOTALE ASSENZA DI CONTENUTI)
3	L'ALLIEVO POSSIEDE FRAMMENTARIE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN MODO CONFUSO
4	L'ALLIEVO POSSIEDE POCHE NOZIONI ELEMENTARI E LE ESPONE IN UN QUADRO DISORGANICO
5	L'ALLIEVO CONOSCE APPROSSIMATIVAMENTE I CONTENUTI , IGNORA ALCUNI ARGOMENTI IMPORTANTI ED ESPONE IN MANIERA MNEMONICA O SUPERFICIALE
6	L'ALLIEVO CONOSCE I CONTENUTI ESSENZIALI DELLA MATERIA , CHE ESPONE CON SUFFICIENTE CHIAREZZA, MA SA EFFETTUARE GLI OPPORTUNI COLLEGAMENTI SOLO SE GUIDATO
7	L'ALLIEVO CONOSCE ED INTERPRETA I CONTENUTI CULTURALI E LI SA ESPORRE CON SOSTANZIALE CORRETTEZZA; OPERA COLLEGAMENTI IN MODO AUTONOMO
8	L'ALLIEVO CONOSCE CON SICUREZZA, ESPONE CON PROPRIETÀ E RIELABORA CRITICAMENTE I CONTENUTI CULTURALI
9	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA
10	L'ALLIEVO POSSIEDE CONOSCENZE APPROFONDITE E INQUADRATE IN UNA VISIONE ORGANICA, SOSTENUTA DA INTERESSI PERSONALI

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA

ELEMENTO DELLA VALUTAZIONE	DEFINIZIONE	LIVELLI
FREQUENZA	Dovere di ottemperare all'impegno di presenza assunto al momento dell'iscrizione nei tempi e nei giorni stabiliti dall'orario e dal calendario scolastico	Assidua e rispettosa dell'orario scolastico
		Regolare (10% assenze)
		Insoddisfacente
PARTECIPAZIONE	Impegno ad essere parte attiva in ogni momento dell'attività didattica	Costruttiva e costante
		Sollecitata
		Inesistente
INTERESSE	Attrazione e simpatia evidenziata per la disciplina	Vivace
		Selettivo (che opera scelte dettate da un comportamento mirato)
		Settoriale
		Scarso
IMPEGNO	Volontà di affrontare sacrifici personali per il raggiungimento degli obiettivi scolastici	Tenace
		Regolare
		Discontinuo
		Inesistente
ATTIVITÀ COMPLEMENTARI INTEGRATIVE	Momenti di impegno spontaneo nell'ambito curricolare ed extracurricolare	Apporto personale
		Atteggiamento passivo
Alternanza Scuola-Azienda	Attività interdisciplinare finalizzata all'elaborazione di un progetto e alla verifica della capacità degli studenti di interagire in gruppo e sul luoghi di lavoro, la valutazione dipende anche dal tutor aziendale	Capacità di lavoro autonomo ed organizzato
		Capacità esecutiva
		Scarsa capacità collaborativa

PIANO DI LAVORO E DI ATTIVITÀ DIDATTICA