

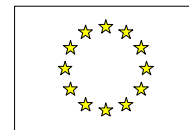


ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE "ADRIANO TILGHER"
indirizzo giuridico economico aziendale - indirizzo operatore turistico - liceo scientifico

Via Casacampora, 3 - 80056 Ercolano (Na)

Cod. Mecc. NAIS01100G - C.F. 94058920631 - tel. 0817396340 - 0817774666 – fax 0817396269

e-mail: itcerco@tin.it (presidenza) – natd250005@istruzione.it (segreteria) - web: istitutotilgher.it



UNIONE EUROPEA

Anno Scolastico 2012/2013

Programmazione del Dipartimento
di
Matematica, Fisica, Matematica applicata

DOCENTI: *Costabile*
Di Fiore N.
D'Urso M.
Marino L
Pacino
Punzo R.
Schettino R.
Vano C.
Varano D.
Ventimiglia I.

Premessa

Tenendo presente quanto definito dalla normativa in atto ed in particolare da:

- **Regolamento recante “Revisione dell’assetto ordinamentale, organizzativo e didattico dei licei ai sensi dell’articolo 64, comma 4, del decreto legge 25 giugno 2008, n. 112, convertito dalla legge 6 agosto 2008, n. 133”.**

.....

Articolo 8

(Liceo scientifico)

1. 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 ed 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.

.....

- **ALLEGATO A**

Il profilo culturale, educativo e professionale dei Licei

Risultati di apprendimento comuni a tutti i percorsi liceali

.....

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.
- Possedere i contenuti fondamentali delle scienze fisiche e delle scienze naturali (chimica, biologia, scienze della terra, astronomia), padroneggiandone le procedure e i metodi di indagine propri, anche per potersi orientare nel campo delle scienze applicate.
- Essere in grado di utilizzare criticamente strumenti informatici e telematici nelle attività di studio e di approfondimento; comprendere la valenza metodologica dell’informatica nella formalizzazione e modellizzazione dei processi complessi e nell’individuazione di procedimenti risolutivi.

.....

- **Il profilo culturale, educativo e professionale dei Licei**

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 e 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.

.....

il dipartimento ha definito i seguenti obiettivi generali distinti per Biennio e Triennio di Matematica e di Fisica

Obiettivi generali: Biennio di Matematica (Liceo Scientifico e Liceo Linguistico)

- Saper applicare tecniche e procedure di calcolo
- Saper comprendere il significato di termini e simboli matematici

- Saper risolvere semplici problemi
- Saper riconoscere e definire parti della retta e del piano
- Saper conoscere i principali elementi di programmazione

Obiettivi generali: Triennio di Matematica (Liceo Scientifico)

- Saper elaborare informazioni
- Saper analizzare dati e risolvere problemi
- Saper rappresentare situazioni utilizzando modelli matematici
- Saper inquadrare in un medesimo schema situazioni diverse
- Saper utilizzare metodi e strumenti informatici

Obiettivi generali: Biennio di Fisica (Liceo Scientifico)

- Saper definire le grandezze fisiche e le unità di misura
- Saper distinguere tra grandezze scalari e vettoriali
- Saper costruire semplici modellizzazioni
- Saper risolvere semplici problemi
- Saper descrivere semplici esperimenti con linguaggio scritto e/o orale adeguato
- Saper interpretare i grafici
- Saper definire le cifre significative e gli errori di misura

Obiettivi generali: Triennio di Fisica (Liceo Scientifico)

- Saper risolvere problemi tratti anche dall'esperienza quotidiana
- Saper utilizzare le leggi della fisica per una descrizione dei fenomeni di tipo quantitativo e predittivo
- Saper effettuare collegamenti con altre discipline
- Saper descrivere le interazioni a distanza
- Comprendere e saper utilizzare il formalismo matematico

Metodologia

Per quanto riguarda metodologia e strumenti didattici i docenti decidono di condurre, nel rispetto della libertà di insegnamento, una linea didattica unitaria che si avvale delle risorse della scuola e prevede, in linea generale, applicazioni della tecnica del problem solving. Specialmente nelle prime classi si insisterà con esercitazioni e lezioni di recupero mirate al raggiungimento di una situazione possibilmente omogenea e tale da non discriminare gli alunni più svantaggiati.

Per quanto riguarda i contenuti i docenti si riservano di operare una scelta tra quelli che ritengono più idonei alla situazione della propria classe tenendo presente gli obiettivi minimi comuni a tutte le classi parallele.

Verifica e valutazione

Per quanto riguarda le verifiche i docenti ritengono opportuno intensificare la frequenza delle misurazioni dei livelli di apprendimento via via raggiunti dagli alunni, in modo da assicurare interventi tempestivi e mirati: i criteri di valutazione saranno fissati da ciascun docente nel proprio piano di lavoro, tuttavia, per garantire una certa uniformità di giudizio, viene ribadita l'opportunità di riferirsi sempre agli standard minimi di accettabilità fissati, tenendo conto, tra l'altro, dell'impegno, della situazione iniziale e dei ritmi di apprendimento di ciascun allievo.

Recupero Intermedio

Per gli allievi, che alla valutazione trimestrale risultano bisognosi di recupero, i docenti del dipartimento decidono di differenziare gli interventi di recupero come segue:

- agli allievi che non parteciperanno ai corsi pomeridiani, in quanto il docente svolgerà il recupero in itinere, verranno somministrate le prove di verifica proposte dal docente stesso.
- agli allievi che parteciperanno ai corsi pomeridiani, alla fine del corso, saranno somministrate prove comuni.

Debito Formativo

Le prove di verifica finali saranno comuni, per classi parallele, e verteranno sugli obiettivi minimi stabiliti dal dipartimento.

Programmazione modulare biennio di Matematica – Liceo Scientifico e Linguistico

Modulo 1: Logica ed insiemi	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Proposizioni e connettivi Unità 2. Rappresentazione ed operazioni con insiemi	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare i connettivi studiati • Saper operare con gli insiemi
Modulo 2 : Insiemi numerici	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: L'insieme N dei numeri naturali Unità 2: Numeri razionali assoluti Unità 3: Numeri relativi	<ul style="list-style-type: none"> • Saper eseguire espressioni negli insiemi numerici studiati
Modulo 3: Proporzioni	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Rapporti e proporzioni, grandezze direttamente ed inversamente proporzionali, percentuali	<ul style="list-style-type: none"> • Saper utilizzare le proporzioni • Saper utilizzare le percentuali
Modulo 4 : Funzioni e piano cartesiano	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Piano cartesiano Unità 2: Relazioni e funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare nel piano cartesiano
Modulo 5 : Il calcolo letterale	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Monomi ed operazioni con essi Unità 2: Polinomi e prodotti notevoli Unità 3: Divisioni tra polinomi Unità 4: Scomposizione in fattori Unità 5: Frazioni algebriche	<ul style="list-style-type: none"> • Saper operare con il calcolo letterale
Modulo 6 : Funzioni lineari ed equazioni di 1° grado	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Grafico di funzione lineare: la retta Unità 2: Equazioni di primo grado numeriche intere - problemi Unità 3: Risoluzione grafica di un'equazione di 1° grado	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere funzioni lineari e rappresentarle nel piano cartesiano
Modulo 7 : Equazioni, sistemi e disequazioni di 1° grado	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Equazioni di 1° grado letterali intere e frazionarie Unità 2: Sistemi di 1° grado e loro risoluzione grafica Unità 3: Disequazioni di 1° grado	<ul style="list-style-type: none"> • Risolvere equazioni, sistemi e disequazioni di 1° grado
Modulo 8 : Funzioni quadratiche, sistemi e disequazioni di 2° grado	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Funzione di 2° grado: parabola Unità 2: Equazioni di 2° grado Unità 3: Sistemi di 2° grado Unità 4: Disequazioni di 2° grado, sistemi di disequazioni, disequazioni frazionarie	<ul style="list-style-type: none"> • Riconoscere funzioni lineari e quadratiche e rappresentarle nel piano cartesiano • Risolvere equazioni sistemi e disequazioni di 2° grado
Modulo 9 : Numeri reali	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Generalità sui numeri reali Unità 2: Radicali ed operazioni con essi	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali proprietà dei numeri reali • Saper operare con radicali
Modulo 10 : Figure nel piano euclideo 1	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Enti geometrici fondamentali Unità 2: Segmenti e d angoli Unità 3: Triangoli Unità 4: Posizione reciproca di rette nel piano	<ul style="list-style-type: none"> • Definire e conoscere le proprietà delle figure piane • Ripercorrere semplici ragionamenti ipotetici deduttivi

Modulo 11 : Figure nel piano euclideo 2	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Parallelogrammi Unità 2: Circonferenza e cerchio	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere problemi geometrici applicando regole e teoremi studiati
Modulo 12 : Estensione delle figure nel piano	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Teorema di Pitagora Unità 2: 1° e 2° Teorema di Euclide	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere problemi geometrici applicando regole e teoremi studiati
Modulo 13 : Similitudine nel piano	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1: Teorema di Talete	<ul style="list-style-type: none"> • Saper svolgere problemi geometrici applicando regole e teoremi studiati

Programmazione modulare triennio di Matematica – Liceo Scientifico

Modulo 1: Dalle disequazioni algebriche alle funzioni	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Gli intervalli Unità 2. Le disequazioni Unità 3. Le funzioni	<ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere e applicare le rappresentazioni grafiche e analitiche degli intervalli e delle funzioni elementari. • saper risolvere algebricamente e graficamente disequazioni elementari di primo, secondo grado e di grado superiore al secondo. • Saper rappresentare e risolvere semplici disequazioni fratte.
Modulo 2: La geometria analitica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Il piano Cartesiano Unità 2. Funzioni Unità 3. la retta Unità 4. La circonferenza Unità 5. La parabola Unità 6. L'ellisse Unità 7. L'iperbole	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le definizioni e le particolarità • saper applicare le regole studiate • saper costruire il relativo grafico • saper risolvere semplici problemi relativi alla retta e alle coniche studiate.
Modulo 3: Sistemi misti parametrici e discussione dei problemi	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Equazioni parametriche di 1° grado Unità 2. Sistemi misti parametrici di 2° grado	<ul style="list-style-type: none"> • saper individuare il parametro • saper risolvere semplici problemi
Modulo 4: La potenza nel campo reale	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. La funzione esponenziale Unità 2. La funzione logaritmica Unità 3. I logaritmi Unità 4. Equazioni logaritmiche ed esponenziali Unità 5. Disequazioni logaritmiche ed esponenziali	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire una funzione esponenziale • saper definire una funzione logaritmica • saper risolvere semplici equazioni e disequazioni esponenziali e logaritmiche • saper rappresentare graficamente e riconoscere il grafico delle funzioni esponenziale e logaritmica
Modulo 5: La trigonometria	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Le funzioni goniometriche Unità 2. Equazioni goniometriche Unità 3. Le funzioni goniometriche inverse Unità 4. Formule goniometriche Unità 5. Altri tipi di equazioni goniometriche Unità 6. Disequazioni goniometriche Unità 7. Triangolo rettangolo e Triangolo qualsiasi Unità 8. Sistemi misti goniometrici Discussione di problemi	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire e rappresentare graficamente le funzioni goniometriche • saper applicare le regole fondamentali per la risoluzione di identità, equazioni e disequazioni goniometriche con rappresentazione grafica. • saper risolvere triangoli rettangoli
Modulo 6: Fondamenti di probabilità e statistica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Calcolo combinatorio Unità 2. Calcolo delle probabilità Unità 3. Variabili aleatorie continue	<ul style="list-style-type: none"> • saper riconoscere una variabile aleatoria • saper risolvere semplici problemi • saper distinguere le disposizioni e le combinazioni semplici.
Modulo 7: Algebra delle matrici	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Matrici e determinanti Unità 2. I sistemi lineari	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire una matrice • saper utilizzare i determinanti
Modulo 8: I numeri complessi. Progressioni e successioni	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Numeri complessi Unità 2. Progressioni e successioni	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire un numero complesso • conoscere le rappresentazioni dei numeri complessi

Modulo 9: Funzioni e limiti	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Nozioni di topologia su \mathbb{R} Unità 2. Funzioni reali di variabile reale Unità 3. Limiti Unità 4. Successioni Unità 5. Funzioni continue	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire una funzione in \mathbb{R} e saper riconoscerne i vari tipi • conoscere le definizioni di limite • saper calcolare i limiti delle funzioni continue e applicare i teoremi relativi.
Modulo 10: Calcolo differenziale	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Derivate delle funzioni di una variabile Unità 2. Applicazioni delle derivate Unità 3. Teoremi fondamentali del calcolo differenziale Unità 4. Massimi e minimi relativi. Unità 5. Studio del grafico di una funzione	<ul style="list-style-type: none"> • saper definire la derivata di una funzione • saper applicare le regole di derivazione • saper applicare lo studio dei limiti e delle derivate allo studio di funzione • saper costruire il grafico di una funzione reale a variabile reale • conoscere il significato geometrico della derivata
Modulo 11: Calcolo integrale e analisi numerica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Integrali indefiniti Unità 2. Integrale definito Unità 3. Elementi di analisi numerica	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le definizioni di integrale definito e indefinito • saper applicare le regole di integrazione • saper risolvere semplici esercizi • saper eseguire semplici calcoli di aree e volumi.
Modulo 12: Geometria euclidea nello spazio	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. Rette e piani nello spazio e definizioni di diedri, angoloidi e teoremi fondamentali Unità 2. Poliedri : proprietà e relative applicazioni Unità 3. Superfici e solidi di rotazione: proprietà e applicazioni. Unità 4. Area della superficie dei solidi. Unità 5. Solidi equivalenti e volumi dei solidi.	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscere le principali proprietà dei piani, diedri e angoloidi, con le dovute applicazioni. • Conoscere i poliedri studiati e dei solidi di rotazione (cono, cilindro e sfera) e le relative proprietà. • Saper calcolare il volume e l'area della superficie dei solidi studiati.
Modulo 13: Le geometrie non Euclidee	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
Unità 1. il metodo assiomatico Unità 2. L'assioma di Euclide e le Geometrie non Euclidee	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le problematiche riguardanti il V postulato di Euclide.

Programmazione modulare Fisica – Liceo Scientifico

La programmazione è trattata a temi da ripartire negli anni di studio rispettando la propedeuticità dei contenuti

TEMA 1: FONDAMENTI DELLA MECCANICA

Modulo 1: Metodo Sperimentale	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Grandezze fisiche e loro misura; • Operazioni con le grandezze fisiche e teoria degli errori; • Vettori ed operazioni con i vettori. 	<ul style="list-style-type: none"> • distinguere tra grandezze scalari e vettoriali • assegnare ad ogni grandezza la corretta unità di misura • saper operare con i vettori • conoscere la teoria degli errori in relazione ai principali concetti
Modulo 2: Il Moto	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Velocità ed accelerazione; • Moto rettilineo uniforme; • Moto uniformemente accelerato; • Moto circolare uniforme; • Moti periodici; • Moti simultanei; • Moto dei proiettili 	<ul style="list-style-type: none"> • definire velocità ed accelerazione • definire le caratteristiche dei moti e le equazioni orarie • saper applicare semplici regole studiate e rappresentarle graficamente • saper svolgere semplici problemi
Modulo 3: Forza e Moto	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Generalità sulle forze; • Campi di forza; • Principi della dinamica; • Attrito e resistenza del mezzo; • Moto in un mezzo fluido; • Forze variabili; • Sistemi inerziali e non inerziali 	<ul style="list-style-type: none"> • sapere i principi della dinamica • sapere le leggi dell'attrito • sapere la differenza tra sistema inerziale e non • saper svolgere semplici problemi
Modulo 4: L'Equilibrio	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Equilibrio dei corpi vincolati e non vincolati; • Le macchine semplici; • Pressione, peso specifico e densità; • Principio di Pascal, pressione idrostatica, vasi comunicanti; • Galleggiabilità dei corpi; • Pressione atmosferica 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le condizioni di equilibrio dei corpi • saper svolgere semplici problemi • riconoscere la diversificazione delle leggi in merito al tipo di fluido • conoscere i principi dell'idrostatica • conoscere i fenomeni connessi alla pressione atmosferica

TEMA 2: L'ENERGIA

Modulo 1: L'Energia	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Che cos'è l'energia; • Fonti di energia; • Lavoro e potenza, fonti energetiche alternative; • Energia meccanica; • Dinamica delle rotazioni 	<ul style="list-style-type: none"> • sapere i concetti di lavoro ed energia • conoscere le problematiche delle fonti energetiche • saper calcolare l'energia cinetica e l'energia potenziale
Modulo 2: Principi di Conservazione	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Conservazione dell'energia; • Conservazione dell'energia in un liquido ideale; • Conservazione della quantità di moto; • Conservazione della massa e del momento angolare 	<ul style="list-style-type: none"> • saper distinguere tra forze conservative e forze non conservative • saper verificare il principio di conservazione dell'energia meccanica • saper verificare il principio di conservazione della quantità di moto

Modulo 3: La Gravitazione universale	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Da Tolomeo a Newton; • La legge di gravitazione e il moto dei pianeti; • La legge di gravitazione universale; • Le masse della Terra e del Sole; • Le orbite dei satelliti 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere la teoria tolemaica e quella copernicana • sapere la legge gravitazionale • sapere calcolare la massa della Terra e del Sole

TEMA 3: LE ONDE

Modulo 1: Le onde	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Energia e quantità di moto di un'onda; • Caratteristiche fondamentali delle onde; • Riflessione e rifrazione di un'onda • Diffrazione e interferenza 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il concetto di onda • conoscere i fenomeni connessi con la propagazione delle onde • sapere distinguere i vari tipi di onde

Modulo 2: L'acustica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dei suoni; • Altre caratteristiche dei suoni; • Fenomeni connessi alla propagazione dei suoni; • Effetto Doppler 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere i fenomeni connessi alla propagazione dei suoni

Modulo 3: La Luce	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Generalità sulla luce; • Specchi; • Immagini di uno specchio concavo; • Rifrazione della luce; • Lenti; • Strumenti ottici 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le sorgenti ottiche • conoscere i fenomeni caratteristici della propagazione della luce • saper classificare le immagini di un oggetto fornite da uno specchio e da una lente

Modulo 4: Modello ondulatorio della luce	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Teoria corpuscolare ed ondulatoria; • Principio di Huyghens; • Diffrazione e dispersione della luce; • Analisi spettroscopica 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le caratteristiche della teoria ondulatoria e corpuscolare • conoscere i fenomeni di diffrazione e dispersione

TEMA 4: TERMOLOGIA

Modulo 1: Temperatura	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Termometri; • Dilatazione termica; • Trasformazione di un gas; • Teoria cinetica dei gas; • L'equazione di Van der Waals 	<ul style="list-style-type: none"> • sapere il concetto di temperatura • conoscere fenomeno della dilatazione termica • conoscere le trasformazioni di un gas

Modulo 2: Il calore	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Generalità sul calore; • Propagazione del calore; • Forze molecolari e stati di aggregazione; • Fusione-evaporazione, ebollizione-condensazione; • Soluzioni 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il calore come forma di energia • conoscere i fenomeni relativi alla propagazione del calore e gli stati di aggregazione della materia

Modulo 3: La termodinamica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Lavoro-calore-energia interna; • Principi della termodinamica e loro conseguenze; • Ciclo di Carnot; • Entropia; • Macchine termiche. 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere i concetti di energia interne • conoscere i principi della termodinamica • conoscere il concetto di entropia.

TEMA 5: L'ELETTROMAGNETISMO

Modulo 1: Elettrostatica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Proprietà dell'ambra e della magnetite; • Carica elettrica; • Elettrizzazione per contatto ed induzione; • Legge di Coulomb; • Campo Elettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere i fenomeni elettrostatici • conoscere la forza Colombiana • conoscere il campo elettrico e la sua rappresentazione mediante le linee di campo • saper svolgere semplici problemi
Modulo 2: Il potenziale elettrico	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Forza gravitazionale e forza elettrica; • Campi gravitazionali e campi elettrici; • Potenziale elettrico; • Flusso di un campo elettrico; • Teorema di Gauss; • Capacità elettrica; • Polarizzazione del dielettrico 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il potenziale elettrico • conoscere i condensatori il loro impiego • saper definire la capacità elettrica • saper distinguere condensatori in serie e in parallelo
Modulo 3: La corrente elettrica nei solidi e nei gas	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Corrente elettrica e suoi effetti; • Differenza di potenziale e corrente elettrica; • Leggi di Ohm; • La superconduttività; • Resistenze in serie e in parallelo; • L'energia e potenza elettrica; • Leggi di Faraday; • La pila; • Passaggio dell'elettricità nei gas; • Effetto termoelettrico e termoionico 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere le leggi di Ohm • saper distinguere resistenze in serie ed in parallelo • conoscere l'energia e la potenza elettrica, loro caratteristiche e relazioni • conoscere le leggi di Faraday • conoscere le caratteristiche generali della pila • conoscere le caratteristiche generali della conduzione elettrica nei gas
Modulo 4: L'elettromagnetismo e induzione elettromagnetica	
CONTENUTI	ABILITA' MINIME RICHIESTE
<ul style="list-style-type: none"> • Magnetismo naturale ed artificiale; • Campi magnetici dovuti a correnti; • Esperienza di Oersted; • Studio del vettore B; • Legge di Biot-Savart, interazione tra due correnti, • Solenoide; • Flusso magnetico; • Forze di Lorentz; • Il fenomeno dell'induzione elettromagnetica e leggi di Faraday-Neumann; • Il fenomeno dell'autoinduzione; • Campi magnetici variabili; • Corrente alternata, circuiti di corrente alternata 	<ul style="list-style-type: none"> • conoscere il fenomeno del magnetismo • conoscere il campo magnetico • conoscere le caratteristiche principali del vettore B (Campo magnetico) • conoscere il fenomeno dell'induzione elettromagnetica • conoscere le leggi studiate e saperle applicare in semplici situazioni problematiche

Il percorso didattico potrà completarsi con le conoscenze sviluppate nel XX secolo relative al microcosmo e al macrocosmo, accostando le problematiche che storicamente hanno portato ai nuovi concetti di spazio e tempo, massa ed energia.

Lo studio della teoria della relatività ristretta di Einstein potrà portare lo studente a confrontarsi con la simultaneità degli eventi, la dilatazione dei tempi e la contrazione delle lunghezze; l'aver affrontato l'equivalenza massa-energia gli permetterà di sviluppare un'interpretazione energetica dei fenomeni nucleari (radioattività, fissione, fusione).

L'affermarsi del modello del quanto di luce potrà essere introdotto attraverso lo studio della radiazione termica e dell'ipotesi di Planck (affrontati anche solo in modo qualitativo), e sarà sviluppato da un lato con lo studio dell'effetto fotoelettrico e della sua interpretazione da parte di Einstein, e dall'altro lato con la discussione delle teorie e dei risultati sperimentali che evidenziano la presenza di livelli energetici discreti nell'atomo. L'evidenza sperimentale della natura ondulatoria della materia, postulata da De Broglie, ed il principio di indeterminazione potrebbero concludere il percorso in modo significativo.

I docenti del Dipartimento

Programmazione per materie:

Matematica, Matematica applicata

Anno Scolastico 2012/2013

Il giorno 10 settembre 2009, alle ore 9.00, si sono riuniti, nei locali dell'istituto superiore "Tilgher", i docenti di matematica per procedere alle operazioni di strutturazione della programmazione annuale. Sono presenti tutti i docenti, coordina e redige il verbale la prof.sa Marcella Andria. La seduta prevede la discussione dei seguenti punti:

- Analisi del contesto e dei bisogni
- Definizione degli obiettivi
- Orientamenti metodologici
- Verifica e valutazione

Analisi del contesto e dei bisogni

I docenti iniziano la seduta con una breve analisi del contesto in cui opera la scuola. La maggioranza degli alunni, proveniente da ambiti socio-culturali modesti, incontra difficoltà di apprendimento soprattutto in relazione alle tematiche dell'area logico-espressiva. I docenti del biennio, prendendo atto di questa situazione, ritengono opportuno privilegiare la trasmissione di strumenti rispetto ai contenuti in modo da consentire agli allievi il raggiungimento di requisiti di autonomia e di metodo, essenziali per un agevole proseguimento degli studi. Le attività che si svolgeranno in presenza simultanea forniranno ai docenti l'opportunità di trasmettere agli alunni quegli strumenti, attraverso metodi e strategie che potranno essere corretti e ridefiniti sulla base delle esperienze svolte nel corso dell'a.s. precedente.

Obiettivi

Biennio

1. applicare tecniche e procedure di calcolo
2. comprendere il significato di termini e simboli matematici
3. risolvere semplici problemi
4. riconoscere e definire parti della retta e del piano
5. conoscere i principali elementi di programmazione

Triennio

1. elaborare informazioni
2. analizzare dati e risolvere problemi
3. rappresentare situazioni utilizzando modelli matematici
4. inquadrare in un medesimo schema situazioni diverse
5. utilizzare metodi e strumenti informatici

Metodologia

Per quanto riguarda metodologia e strumenti i docenti decidono di condurre, nel rispetto della libertà di insegnamento, una linea didattica unitaria che si avvale delle risorse della scuola e prevede, in linea generale, applicazioni della tecnica del problem solving. Specialmente nelle prime classi si insisterà con esercitazioni e

lezioni di recupero mirate al raggiungimento di una situazione possibilmente omogenea e tale da non discriminare gli alunni più svantaggiati.

Per quanto riguarda i contenuti i docenti si riservano di operare una scelta tra quelli che ritengono più idonei alla situazione della propria classe, e tra quelli che concorderanno con i docenti delle materie da svolgere in presenza simultanea.

Verifica e valutazione

Per quanto riguarda le verifiche i docenti ritengono opportuno intensificare la frequenza delle misurazioni dei livelli di apprendimento via via raggiunti dagli alunni, in modo da assicurare interventi tempestivi e mirati: i criteri di valutazione saranno fissati da ciascun docente nel proprio piano di lavoro, tuttavia, per garantire una certa uniformità di giudizio, viene ribadita l'opportunità di riferirsi sempre agli standard minimi di accettabilità fissati, tenendo conto, tra l'altro, dell'impegno, della situazione iniziale e dei ritmi di apprendimento di ciascun allievo.

Recupero Intermedio

Per gli allievi, che alla valutazione trimestrale risultano bisognosi di recupero, i docenti del dipartimento decidono di differenziare gli interventi di recupero come segue:

- agli allievi che non parteciperanno ai corsi pomeridiani, in quanto il docente svolgerà il recupero in itinere, verranno somministrate le prove di verifica proposte dal docente stesso.
- agli allievi che parteciperanno ai corsi pomeridiani, alla fine del corso, saranno somministrate prove comuni.

Debito Formativo

Le prove di verifica finali saranno comuni, per classi parallele, e verteranno sugli obiettivi minimi relativi ai tre indirizzi e stabiliti in questa seduta.

Programmazione modulare biennio: Matematica e informatica

Indirizzo Igea – Indirizzo Turistico

Modulo 1 : Logica ed insiemi

- U.D. 1 : Proposizioni e connettivi
2 : Rappresentazione e operazioni con gli insiemi

Modulo 2 : Insiemi numerici

- U.D. 1 : L'insieme N dei numeri naturali
2 : Numeri razionali assoluti
3 : Numeri relativi

Modulo 3 : Proporzioni

- U.D. 1 : Rapporti e proporzioni, grandezze direttamente e inversamente proporzionali. Percentuali

Modulo 4 : Funzioni e piano cartesiano

- U.D. 1 : Piano cartesiano
2 : Relazioni e funzioni

Modulo 5 : Il calcolo letterale

- U.D. 1 : Monomi ed operazioni con essi
2 : Polinomi e prodotti notevoli
3 : Divisione tra polinomi
4 : Scomposizione in fattori
5 : Frazioni algebriche

Modulo 6 : Funzioni lineari ed equazioni di 1° grado

- U.D. 1 : Grafico delle funzioni lineari: la retta
2 : Equazioni di 1° grado in un' incognita numeriche intere e a coefficienti frazionari; problemi
3 : Risoluzione grafica di una equazione di 1° grado; problemi

Modulo 7 : Equazioni, sistemi e disequazioni di 1° grado

- U.D. 1 : Equazioni di 1° grado letterali intere e frazionarie
2 : Sistemi di 1° grado e loro risoluzione grafica
3 : Disequazioni di 1° grado

Modulo 8 : Funzioni quadratiche, sistemi e disequazioni di 2° grado

- U.D. 1 : Funzione di 2° grado : la parabola
2 : Equazioni di 2° grado
3 : Sistemi di 2° grado

4 : Disequazioni di 2° grado; Sistemi di disequazioni, disequazioni frazionarie

Modulo 9 : Numeri reali

U.D. 1 : Generalità sui numeri reali

2 : Radicali e operazioni con essi

Modulo 10 : Figure nel piano euclideo

U.D. 1 : Enti geometrici fondamentali

2 : Segmenti ed angoli

3 Triangoli

4 : Posizione reciproca di rette nel piano

Modulo 11 : Figure nel piano euclideo 2

U.D. 1 : Parallelogrammi

2 : Circonferenza e cerchio

Modulo 12 : Programmi e programmazione 1

U.D. 1 : Algoritmi e diagrammi di flusso

2 : Linguaggi di programmazione: il Pascal

Modulo 13 : Programmi e programmazione 2

U.D. 1 : Linguaggi di programmazione: il Pascal

2 : Foglio elettronico: inserimento di dati e di funzioni. Rappresentazione grafica di dati

3 : Programmi applicativi di Windows '98

Programmazione modulare triennio: Matematica applicata

Indirizzo Igea

Modulo 1 : Geometria analitica

U.D. 1: Retta

2: Parabola

3: Circonferenza

4: Iperbole equilatera e funzione particolare $y = ax + b/x$

Modulo 2 : La potenza nel campo reale

U.D. 1: La funzione esponenziale

2: La funzione logaritmica

3: I logaritmi

4: Equazioni logaritmiche

5: Equazioni esponenziali

Modulo 3 : Leggi finanziarie

- U.D. 1: Capitalizzazione semplice
- 2: Capitalizzazione composta
- 3: Sconto
- 4: Scindibilità

Modulo 4 : Applicazioni delle leggi finanziarie

- U.D. 1: Le rendite
- 2: Costituzione di un capitale
- 3: Ammortamento di un prestito

Modulo 5 : Studio di una funzione in una sola variabile

- U.D. 1: Dominio
- 2: Successione e limiti
- 3: Derivate
- 4: Studio di una funzione

Modulo 6 : Calcolo di probabilità

- U.D. 1: Calcolo combinatorio
- 2: Calcolo delle probabilità
- 3: Speranza matematica
- 4: Giochi di sorte
- 5: Variabili casuali

Modulo 7 : Funzioni di due variabili

- U.D. 1: Dominio
- 2: Ricerca del massimo e del minimo

Modulo 8 : Ricerca operativa

- U.D. 1: Problemi di scelta
- 2: Programmazione lineare

Modulo 9 : Statistica descrittiva

- U.D. 1: Rappresentazioni grafiche
- 2: Medie
- 3: Distribuzioni di probabilità

Modulo 10 : La matematica e l'economia

- U.D. 1: Valore totale, medio e marginale
- 2: Curva di domanda ed elasticità
- 3: Curva dell'offerta

Programmazione modulare triennio: Matematica ed informatica

Indirizzo Turistico

Modulo 1 : La potenza nel campo reale

- U.D. 1: La funzione esponenziale
2: La funzione logaritmica
3: I logaritmi
4: Equazioni logaritmiche
5: Equazioni esponenziali

Modulo 2 : Geometria analitica di 1° grado

- U.D. 1: Retta

Modulo 3 : Disequazioni

- U.D. 1: Disequazioni di 1° grado a due variabili

Modulo 4 : Disequazioni di 2° grado

- U.D. 1: Disequazioni di 2° grado

Modulo 5 : Geometria analitica di 2° grado

- U.D. 1: Parabola
2: Circonferenza
3: Iperbole equilatera

Modulo 6 : Studio di una funzione in una sola variabile

- U.D. 1: Dominio
2: Successione e limiti
3: Derivate
4: Studio di semplici funzioni razionali fratte

Moduli disciplinari di codocenza

Biennio Igea

MODULO DI MATEMATICA ED ECONOMIA AZIENDALE

OBIETTIVI:

1. Conoscere le grandezze economiche fondamentali e le relazioni tra di esse
2. Applicare il calcolo algebrico nella determinazione di grandezze economiche incognite

3. Rappresentare funzioni nel piano cartesiano
4. Utilizzare il foglio elettronico per la gestione di formule e grafici

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

- U.D. 1 Equazioni di 1° grado in una incognita
- 2 Capitalizzazione semplice
 - 3 Foglio elettronico: Excel

DESCRITTORI:

- 1) Sa determinare una grandezza incognita in una formula
- 2) Risolve semplici problemi di natura economica
- 3) Traccia il grafico di funzioni dedotte da formule
- 4) Elabora dati e costruisce tabelle in Excel

MODULO DI MATEMATICA E TRATTAMENTO TESTI

OBIETTIVI:

5. Saper utilizzare i comandi del menù principale e della barra degli strumenti in Excel
6. Gestire dati e formule

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

- U.D. 1 Foglio elettronico: Excel

DESCRITTORI:

- 5) Elabora dati e costruisce tabelle in Excel
- 6) Rappresenta dati mediante grafici
- 7) Risolve problemi

MODULO DI MATEMATICA E SCIENZA DELLA MATERIA

OBIETTIVI:

7. Conoscere le unità di misura delle grandezze fondamentali
8. Applicare il calcolo aritmetico nella conversione tra unità di misura
9. Applicare le proporzioni nella risoluzione di problemi

ARTICOLAZIONE DEL MODULO

- U.D. 1 Il sistema internazionale
- 2 Potenze dei numeri naturali
 - 3 Moltiplicazioni e divisioni
 - 4 Proporzioni tra grandezze

DESCRITTORI:

- 8) Sa risolvere equivalenze

9) Sa determinare una grandezza incognita in una proporzione

10) Sa risolvere problemi del tre semplice

MODULO DI MATEMATICA ED ECONOMIA AZIENDALE

Triennio Igea

OBIETTIVI:

- 1) Redigere un piano di ammortamento
- 2) Illustrare i concetti di legge della domanda e dell'offerta
- 3) Conoscere i problemi reali delle aziende: l'approvvigionamento

MODULI

- Modulo
- 1: L'ammortamento di un prestito
 - 2: La matematica e l'economia
 - 3: Diagramma di redditività
 - 4: Lotto ottimo d'acquisto
 - 5: Il problema delle scorte