

**LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" -
PERUGIA**

Anno scolastico 2018/2019

**PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA E
FISICA**

PROF. Gennaro Esposito

CLASSE: 1 sez. F

MATEMATICA

Modulo 1 Algebra:

Le equazioni di secondo grado. Risoluzione di un'equazione incompleta di secondo grado. Risoluzione di un'equazione completa di secondo grado. Le relazioni fra le radici e i coefficienti di un'equazione di secondo grado. La scomposizione di un trinomio di secondo grado. Interpretazione grafica di un'equazione di secondo grado

Equazioni di primo e secondo grado numeriche, letterali e fratte. Equazioni e disequazioni razionali di secondo grado

Disequazioni di primo e secondo grado. Le disequazioni e le loro proprietà. Le disequazioni di grado superiore al secondo. Le disequazioni fratte. I sistemi di disequazioni.

Polinomi e scomposizione in fattori. Divisione di polinomi Regola e teorema di Ruffini. Teorema fondamentale dell'algebra e zeri dei polinomi.

Modulo2 Geometria analitica:

Studio e proprietà delle coniche: parabola e circonferenza.

Retta e parabola (definizioni, proprietà, esercizi di vario genere). La parabola e la sua equazione. La posizione di una retta rispetto ad una parabola. Le rette tangenti ad una parabola. Condizioni per determinare l'equazione di una parabola

Retta e circonferenza (definizioni, proprietà, esercizi di vario genere). La circonferenza e la sua equazione. La posizione di una retta rispetto ad una circonferenza. Le rette tangenti ad una circonferenza. Condizioni per determinare l'equazione di una circonferenza. Posizione di due circonferenze

Modulo 3 Goniometria

Introduzione alla goniometria: angoli, radianti, circonferenza goniometrica. Definizioni e proprietà di seno, coseno e tangente di un angolo.

FISICA

MODULO 1: PROBLEMA DELLA MISURA

La natura dell'indagine scientifica

La scienza come corpo di conoscenze e come sforzo collettivo, la matematica come linguaggio della scienza, il metodo scientifico: le tappe del metodo, La mentalità scientifica: le teorie scientifiche, la prima regola della scienza, La tecnologia e l'uso pratico della scienza, la fisica e le altre scienze.

La misura delle grandezze fisiche e gli ordini di grandezza

Le misurazioni scientifiche, le dimensioni della terra (il procedimento di Eratostene), Grandezze fisiche, misure e unità di misura, le misure dirette e indirette, le potenze e la notazione scientifica, il SI: grandezze fondamentali e derivate, i prefissi del SI, la conversione delle unità di misura, ordine di grandezza.

Gli errori di misura e la rappresentazione dei dati sperimentali

Strumenti di misura e errori: strumenti analogici e digitali, alcune caratteristiche degli strumenti di misura, l'incertezza di una misura, errore di sensibilità, errori casuali e errori sistematici, la stima della misura e l'errore, l'errore assoluto e l'errore relativo, accuratezza e precisione di una misura. Le cifre significative di una misura, la propagazione degli errori e l'arrotondamento, la costruzione di un grafico cartesiano, la retta che meglio approssima i dati sperimentali

MODULO 2: LE FORZE SU CORPI IN EQUILIBRIO

Forze e vettori

La massa: la differenza tra massa e peso, massa e volume, il peso di un Kilogrammo; una misura della inerzia. I vettori: scalare e vettore, la somma di vettori, risultante di due forze perpendicolari, le componenti di un vettore; Componenti di una forza dal punto di vista grafico, cenni alle componenti cartesiane facendo uso delle funzioni goniometriche seno e coseno di alcuni angoli notevoli. Definizione di forza risultante quando su un oggetto agiscono più forze, come determinare la forza risultante.

Equilibrio statico e dinamico

La legge dell'equilibrio: la bilancia a molla, il bilanciamento delle forze e la legge dell'equilibrio. Un esempio di equilibrio meccanico. La forza elastica: l'elasticità dei corpi. La forza di reazione vincolare, su un oggetto appoggiato, analogia tra una superficie di appoggio e una molla compressa. L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una. La forze di attrito.

MODULO 3: LA DESCRIZIONE DEL MOTO

La velocità e accelerazione

La misura della velocità, come passare dai km/h ai m/s, la velocità istantanea, la velocità media, la velocità istantanea e media a confronto, come ricavare la distanza percorsa conoscendo la velocità media e il tempo impiegato, la velocità come un vettore, il moto rettilineo uniforme, traiettoria e spostamento, il moto è relativo. L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una.

Moto rettilineo uniforme e accelerato

Velocità istantanea su un piano inclinato, dalla velocità istantanea alla velocità media, la relazione tra la distanza totale percorsa e il tempo trascorso. L'equazione della distanza percorsa con accelerazione costante a partire dalla velocità media o anche dal grafico velocità tempo, le equazioni della caduta libera.

Il moto circolare

La velocità tangenziale, il periodo e la frequenza, la misura di un angolo in radianti, la velocità angolare, la relazione tra velocità angolare e tangenziale, la velocità e l'accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme.

MODULO 4: LA DINAMICA

Principi della dinamica

I principi di Newton, Enunciato del primo principio e esempi. Enunciato, equazione e significato, L'unità di misura della forza, quando l'accelerazione è g , la caduta libera, la caduta in aria e il caso in cui l'accelerazione di gravità è minore di g . Velocità limite, confronto tra caduta libera e caduta in aria. Forze e interazioni, cosa è un'interazione, le interazioni si presentano sempre in coppia, Enunciato del terzo principio della dinamica, il terzo principio e il movimento, azione e reazione su oggetti di massa diversa, il rinculo di un cannone, la propulsione a reazione, la definizione di sistema fisico, forze interne e forze esterne.

Lavoro ed Energia

Lavoro, energia cinetica, energia potenziale gravitazionale ed elastica con teoremi e relazioni tra loro Principio di conservazione dell'energia meccanica. Teorema del lavoro e dell'energia cinetica. Quantità di moto e relazione con la forza; impulso di una forza. Principio di conservazione della quantità di moto. Momento angolare e sistemi rotanti.

Gravitazione

Massa inerziale e gravitazione. Le leggi di Keplero. Costante di gravitazione universale. Moto dei pianeti. Accelerazione di gravità e forza gravitazionale. Energia di un sistema legato. Velocità di fuga. Satellite geostazionario. Proprietà principali delle orbite del sistema solare.

Gli alunni

Prof. Gennaro Esposito