LICEO CLASSICO STATALE "A. MARIOTTI" - PERUGIA
Anno scolastico 2017/2018

PROGRAMMA SVOLTO DI MATEMATICA
Prof. **CLARISSA BELLINI**
CLASSE: terzo musicale

MODULO 1: LA FISICA E IL PROBLEMA DELLA MISURA

Unità 1: 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.

Unità 2: 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.

Unità 3: 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

Unità 4: Da Aristotele a Galileo

La visione del moto secondo Aristotele, una nuova prospettiva, gli esperimenti di Galileo con i piani inclinati.

Unità 5: La massa

La massa: la differenza tra massa e peso, massa e volume, il peso di un Kilogrammo; una misura della inerzia.

Unità 6: I vettori

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.

Unità 7: La forza risultante

Definizione di forza risultante quando su un oggetto agiscono più forze, come determinare la forza risultante.

Unità 8: La legge dell'equilibrio

La legge dell'equilibrio: la bilancia a molla,il bilanciamento delle forze e la legge dell'equilibrio.

Unità 9: La forza elastica

Un esempio di equilibrio meccanico; La forza elastica: l'elasticità dei corpi, la legge di Hooke;

Unità 10: La forza di reazione vincolare

La forza di reazione vincolare, su un oggetto appoggiato, analogia tra una superficie di appoggio e una molla compressa;

Unità 11: L'equilibrio dinamico

L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una.

Unità 12: La forza di attrito

Una forza che si oppone al moto, Da che cosa dipende l'attrito.

MODULO 3: LA DESCRIZIONE DEL MOTO

Unità 13: La velocità

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.

Unità 14: L'accelerazione

L'equilibrio dinamico delle forze su un oggetto in moto, equilibrio statico e dinamico con nessuna forza o più di una.

Unità 15: Il moto su un piano inclinato
Velocità istantanea su un piano inclinato, dalla velocità istantanea alla velocità media, la relazione tra la distanza totale percorsa e il tempo trascorso.

Unità 16: Il moto rettilineo uniformemente accelerato
L'equazione della distanza percorsa con accelerazione costante a partire dalla velocità media o anche dal grafico velocità tempo, le equazioni della caduta libera.

Unità 17: 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

Unità 18: Il primo principio della dinamica
I principi di Newton, Enunciato del primo principio e esempi, Copernico e il moto terrestre.

Unità 19: Il secondo principio della dinamica
Enunciato, equazione e significato, L'unità di misura della forza, quando l'accelerazione è g, la caduta libera, perché l'accelerazione di gravità è la stessa per tutti i corpi, la caduta in aria e il caso in cui l'accelerazione di gravità è minore di g, la velocità limite, confronto tra caduta libera e caduta in aria

Unità 20: Il terzo principio della dinamica
Forze e interazioni, cosa è un'interazione, le interazioni si presentano sempre in coppia, Enunciato del terso 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, la spinta che sostiene elicotteri, uccelli, aerei, sguardo d'insieme sui tre principi.

Unità 18: Il laboratorio

Schema generale di una Relazione di laboratorio,

Attività di laboratorio solitamente corredate da una relazione:

1. Misure di lunghezza con il righello e il calibro centesimale.
2. misura del periodo di oscillazione di un pendolo.
3. Verifica sperimentale della legge di Hooke,
4. Studio del moto rettilineo uniforme con la rotaia a cuscino d'aria.

Libro di testo:

Hewitt, Suchochi, Hewitt Fisica live secondo biennio linx

Perugia, 9 giugno 2018

Gli alunni Prof. Bellini Clarissa