



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE “GALILEI - ARTIGLIO” VIAREGGIO (LU)

MATERIA: MECCANICA E MACCHINE

PROGRAMMA DELLA CLASSE 3ET

ANNO SCOLASTICO 2024/2025

INSEGNANTE: Prof. PIZZINO ANTONINO FRANCO

MODULO 1: I VETTORI e LE OPERAZIONI VETTORIALI

- Definizione di grandezza scalare e vettoriale; Operazioni tra grandezze scalari e vettoriali;
- Calcolo della risultante di sistemi di forze: regola del parallelogramma;
- Somma e differenza di vettori con metodo grafico e analitico;
- Scomposizione di un vettore lungo due direzioni generiche; Componenti di un vettore sul piano cartesiano e rappresentazione di un vettore utilizzando i versori e le sue componenti sugli assi cartesiani; Calcolo del modulo di un vettore;
- Definizione di prodotto scalare tra vettori;
- Calcolo del momento di una forza e di un sistema di forze;
- Teorema di Varignon: calcolo della risultante di sistemi di forze e posizione della risultante;

MODULO 2: STATICA e GEOMETRIA DELLE MASSE

- Introduzione alla statica; Condizioni di equilibrio di un corpo rigido;
- Definizione di trave, di gradi di libertà nel piano e nello spazio tridimensionale;
- Definizione di vincoli: incastro, carrello, cerniera, cerniera sferica;
- Definizione di trave vincolata: trave labile, isostatica e iperstatica.
- Le equazioni cardinali della statica: calcolo reazioni vincolari di trave isostatica con forze orizzontali, verticali, inclinate e carichi distribuiti;
- Strutture composte isostatiche; Travature reticolari: definizione di asta, nodi, tirante e puntone;
- Macchine semplici: leva di primo, secondo e terzo genere, vantaggio di una leva ed equazione equilibrio; Carrucola semplice, carrucola mobile, paranco, piano inclinato, verricello e argano;
- Definizione di baricentro e calcolo analitico del baricentro attraverso il teorema di Varignon.
- Definizione di momento statico di una superficie piana e applicazione per il calcolo del baricentro di una sezione piana;
- Calcolo baricentro di figure composte;
- Primo e secondo teorema di Guldino;

MODULO 3: CINEMATICA

- Presentazione delle principali branche della Meccanica: Statica, Cinematica e Dinamica;
- Introduzione alla Cinematica;
- Definizione di velocità media, velocità istantanea, accelerazione media ed accelerazione istantanea;
- Legge del moto ed equazione oraria;



ISTITUTO D'ISTRUZIONE SUPERIORE “GALILEI - ARTIGLIO” VIAREGGIO (LU)

- Il moto rettilineo uniforme, il moto rettilineo uniformemente accelerato e il moto rettilineo uniformemente vario; Equazione di Torricelli, moto uniformemente ritardato;
- Grafici del moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato, e calcolo della velocità e dello spazio percorso data l'accelerazione;
- Il moto circolare uniforme; velocità periferica e accelerazione centripeta nel moto circolare uniforme; velocità angolare, frequenza e periodo;

MODULO 4: DINAMICA ed ENERGIA

- Principi della dinamica;
- Dinamica del moto circolare: la forza centripeta e la forza centrifuga nel moto circolare;
- Dinamica del moto rettilineo uniformemente accelerato e il moto parabolico;
- Teorema della quantità di moto, concetto di lavoro e di potenza di una forza;
- Definizione di energia cinetica e teorema delle forze vive (o teorema dell'energia cinetica);
- Definizione di energia potenziale, ed energia meccanica; Principio di conservazione dell'energia e conservazione dell'energia meccanica;
- Momenti d'inerzia e accelerazioni angolari: la dinamica del moto rotatorio;
- Confronto tra le formule della dinamica del moto traslatorio e del moto rotatorio di un corpo rigido.

Gli Allievi

Viareggio 10/06/2025,

Prof. Antonino Franco Pizzino