

I.I.S. “Guglielmo Marconi” – Civitavecchia

PROGRAMMA DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

Classe: III A meccanica – Anno scolastico 2022/23

TESTO DI ADOZIONE:

Nuovo Corso di Meccanica, macchine ed energia, vol. 1 – Edizione Open School
Autori: G. Anzalone – P. Bassignana Edizione: Hoepli

INTRODUZIONE ALLA PROGRAMMAZIONE

I Vettori: le componenti di un vettore.

Le operazioni con i vettori (metodi grafici: metodo punta-coda; metodo del parallelogramma).

Componenti cartesiane di un vettore in funzione dell'angolo.

STATICA

Le forze

Il concetto di forza. Rappresentazione e classificazione delle forze.

Composizione di forze complanari. Parallelogramma delle forze. Teorema di Carnot e di Pitagora.

Poligono delle forze. Casi particolari: forze coincidenti e convergenti.

Scomposizione di una forza data, in due componenti, assegnate due direzioni convergenti (metodo del parallelogramma e metodo del triangolo delle forze, teorema dei seni).

Composizione di due forze parallele e concordi. Composizione di due forze parallele e discordi.

Composizione di un sistema di forze concorrenti ed ortogonali. Scomposizione di una forza in tre direzioni ortogonali. Teorema delle proiezioni.

Il momento

Il momento di una forza. Momento polare. Regola della mano destra.

Momento assiale. Momento di un sistema di forze. Teorema di Varignon.

Coppia di forze. Composizione di coppie.

Trasporto di una forza parallelamente a se stessa (coppia di trasporto).

Sistemi di forze equilibrati e corpi vincolati

Equilibrio di un sistema di forze: condizioni di equilibrio delle forze nel piano; Equazioni Cardinali della Statica.

Corpi vincolati: tipologie di vincoli; equilibrio dei corpi rigidi vincolati; calcolo analitico delle reazioni vincolari; calcolo analitico delle reazioni vincolari in strutture composte isostatiche.

Le macchine semplici

Caratteristiche delle macchine semplici. Guadagno di una macchina semplice.

La leva: leva di primo genere o interfulcrata, di secondo genere o interresistente, di terzo genere o interpotente.

La carrucola (fissa e mobile) ed il paranco (semplice e multiplo). Il verricello e l'argano.

Il piano inclinato: forza motrice parallela al piano inclinato; forza motrice parallela alla base del piano inclinato. La vite.

Geometria delle masse

Il centro di un sistema di forze parallele: Il baricentro. Primo e secondo Teorema di Guldino.

Momenti statici di superficie. Momenti quadratici assiali di superficie. Teorema di trasposizione o di Steiner o di Huyghens.

Momento quadratico polare di superficie. Momento centrifugo di una superficie. Assi principali di inerzia e momenti principali di inerzia.

CINEMATICA

Cinematica del punto

Grandezze cinematiche del moto di un punto: spazio, velocità ed accelerazione.

Moto rettilineo uniforme. Grafici del moto.

Moto rettilineo uniformemente vario. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Grafici del moto.

Moto rettilineo uniformemente ritardato. Grafici del moto.

Moto circolare uniforme: velocità tangenziale e velocità angolare; frequenza e periodo; accelerazione centripeta e centrifuga.

Moto circolare uniformemente vario. Moto circolare uniformemente accelerato: accelerazione angolare. Moto circolare uniformemente ritardato: accelerazione tangenziale.

ENERGETICA

Produzione, distribuzione ed utilizzazione dell'energia. Le fonti energetiche.

Il mercato dell'energia elettrica in Italia e la bolletta energetica per usi elettrici.

Una casa sana – Comfort termoigrometrico e impianti. Impianti Termici.

Conoscere i consumi. Buone pratiche per il risparmio energetico e l'uso consapevole dell'energia.

Come risparmiare energia e acqua con i dispositivi (caso di un edificio monofamiliare/di un appartamento in edificio plurifamiliare).

La povertà energetica.

EDUCAZIONE CIVICA

Valutazione dei Rischi nelle Macchine e Attrezzature; Formula della valutazione del Rischio; Esempi pratici di valutazione del rischio di un'attrezzatura (cesoia) e di una macchina utensile (tornio); norme di riferimento (D.Lgs 81/08, Direttiva Macchine 2006; Sicurezza Macchinario); conformità delle macchine e obblighi della sicurezza.

Civitavecchia, 04/06/2023

L'insegnante.

Prof.ssa Maria Anna Dimiccoli