

PROGRAMMA DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

ANNO SCOLASTICO: 2020 – 2021

CLASSE III[^]B

INDIRIZZO: Meccanica – Meccatronica

DOCENTE: Prof. Marco Mirra

ITP: Prof. Emanuele Nobile

1) Le forze:

Il concetto di forza. Grandezze scalari e vettoriali. Composizione di forze complanari. Scomposizione di una forza in due componenti convergenti in uno stesso punto. Composizione di due forze parallele. Scomposizione di una forza in due componenti a esse parallele di cui siano note le rette d'azione. Applicazioni del teorema dei seni e teorema del coseno. Esercitazioni numeriche.

2) I momenti delle forze:

Momento di una forza. Momento di un sistema di forze. Teorema di Varignon. Coppia di forze. Trasporto di una forza parallelamente a se stessa. Esercitazioni numeriche.

3) Sistemi di forze equilibrati e corpi vincolati:

Riduzioni di un sistema di forze rispetto a un punto. Equilibrio di un sistema di forze. Vincoli nelle strutture isostatiche. Equazioni cardinali della statica. Calcolo delle reazioni vincolari su strutture caricate in modo diverso. Arco a tre cerniere. Trave Gerber. Esercitazioni numeriche.

4) Macchine semplici:

Caratteristiche delle macchine semplici. La leva di primo, secondo e terzo genere. La carrucola e il paranco. Il verricello e l'argano. Il piano inclinato. Il cuneo. La vite. Calcolo vantaggio nelle macchine semplici. Macchine composte. Esercitazioni numeriche.

5) Geometria delle masse:

Primo e secondo teorema di Guldino. Sistemi continui: baricentro, momenti statici di superficie, momenti quadratici di superficie, momenti d'inerzia assiali, raggio d'inerzia, momento centrifugo, assi principali d'inerzia e momenti principali d'inerzia. Sistema discreto: baricentro, momenti statici di superficie, momenti quadratici di superficie, momenti d'inerzia assiali, raggio d'inerzia, momento centrifugo, assi principali d'inerzia e momenti principali d'inerzia. Esercitazioni numeriche.

6) Cinematica del punto:

Grandezze cinematiche del moto di un punto. Moto rettilineo uniforme. Moto uniformemente vario. Moto rettilineo uniformemente accelerato. Moto naturalmente accelerato. Moto circolare uniforme. Moto circolare uniformemente vario. Grandezze cinematiche (frequenza, periodo, velocità angolare, numero di giri). Grafici del moto. Esercitazioni numeriche.

7) Composizioni dei moti e moto armonico:

Moti relativi e moti assoluti. Moti composti: due moti rettilinei, moto rettilineo e moto parabolico, moto elicoidale. Moto armonico. Esercitazioni numeriche.

8) Dinamica del punto:

Le leggi fondamentali della dinamica. Principio di D'Alembert. Forza centripeta e forza centrifuga. Teorema della quantità di moto. Lavoro ed energia. Principio di conservazione dell'energia. Potenza sviluppata da una forza. Forze agenti sui veicoli in curva. Esercitazioni numeriche.

9) Dinamica dei corpi rigidi e dei sistemi di punti isolati:

Seconda legge della dinamica applicata ai corpi rigidi in rotazione. Momenti d'inerzia assiali di massa di corpi rigidi. Lavoro ed energia nel moto rotatorio. Potenza nel moto rotatorio.

10) Attrito:

Cenni sull'attrito radente e volvente.

Libro di testo:

Titolo: Corso di meccanica, macchine ed energia

Autori: Anzalone Giuseppe, Bassignana Paolo, Musicoro Brafa Giuseppe.

Casa editrice: Hoepli

Volume: 1

I docenti:

Prof. Marco Mirra

Prof. Emanuele Nobile