

PROGRAMMA di MECCANICA APPLICATA ALLE MACCHINE E MACCHINE e LABORATORIO MACCHINE A FLUIDO

Classe 3 CMEN
A.S. 2023-2024

Prof.ssa L. Setzu
Prof. D. Argiolas

Libro di testo: Pidotella – Corso di Meccanica, Macchine ed Energia – vol. 1 - Zanichelli

MECCANICA

1) **Unità di Misura, S.I.:** grandezze fondamentali e derivate; principali relazioni con u.d.m. di altri sistemi di misura.

2) **Vettori e Forze:** definizione, somma, differenza, prodotto per un numero, scomposizione lungo due direzioni ortogonali e non ortogonali e calcolo delle componenti con le funzioni seno e coseno; calcolo del modulo del vettore risultante tra 2 vettori; momento di una forza e di un sistema di forze rispetto ad un punto, u.d.m. del momento, teorema di Varignon; coppia di forze e momento di una coppia di forze. Esercizi a risoluzione grafica e numerica.

3) **Momenti statici** e calcolo del **Baricentro** di figure piane complesse con l'uso dei momenti statici. Risoluzione di esercizi.

4) **Statica:** corpi liberi e corpi vincolati; Forze applicate ai corpi rigidi: gradi di libertà nel piano e nello spazio; Equilibrio dei corpi vincolati: tipi di vincolo e **Reazioni Vincolari**; Strutture labili, isostatiche e iperstatiche; Equazioni cardinali della Statica e Calcolo delle reazioni vincolari nelle strutture isostatiche: travi incastrate e travi appoggiate, sulle quali agiscono carichi concentrati e carichi distribuiti (sia uniformemente sia variabili linearmente). Risoluzione di esercizi.

5) Le **Macchine Semplici:** generalità e definizione di Vantaggio; leve di 1°, 2° e 3° genere; carrucola o puleggia fissa; carrucola o puleggia mobile; paranco semplice; paranco multiplo (taglia); paranco esponenziale paranco differenziale; verricello semplice; argano; verricello differenziale; piano inclinato: calcolo delle componenti T ed N del peso, angolo di inclinazione e pendenza, coeff. d'attrito tra 2 superfici in contatto. Per ciascuna M.S.: Schema Grafico – Equazione di equilibrio – Vantaggio – Effetto dell'Attrito – Rendimento. Risoluzione di esercizi.

6) **Momenti d'Inerzia:** Momenti d'Inerzia di superfici (M.d.I. Assiali), teorema di trasposizione (T. di Huygens), M.d.I. Polare; M.d.I. di figure geometriche semplici (formule da tabelle Manuale di Meccanica Hoepli), M.d.I. di figure complesse. Risoluzione di esercizi.

MACCHINE

Idrostatica: definizione di fluido; grandezze caratteristiche dei fluidi e relazioni tra esse; concetto di pressione idrostatica o relativa o effettiva; pressione atmosferica e pressione assoluta; diagramma della pressione nelle pareti verticali, oblique e orizzontali di un recipiente; calcolo della spinta idrostatica e del centro di spinta sulle pareti laterali e sulla base di un recipiente; Leggi fondamentali dell'idrostatica: principio di Pascal, dei vasi comunicanti e di Archimede. Risoluzione di esercizi.

LABORATORIO

- 1) **Strumenti** di misurazione e controllo della pressione e temperatura (Manometri, Termocoppie, Pressostati, Termostati): Tipologie, Schemi grafici/Foto, Utilizzi.
- 2) **Valvole**: Tipologie, Schemi grafici/Foto, Utilizzi.
- 3) Concetti di **Portata** (ponderale, massica e volumetrica): Misure e Calcoli nel Banco di Prova presente nel Laboratorio di Macchine a Fluido.
- 4) **Venturimetro**: Descrizione, Funzionamento, Taratura nel Banco di Prova presente nel Laboratorio di Macchine a Fluido.
- 5) Assegnate relazioni tecniche su tutti gli argomenti.