

PROGRAMMA di MECCANICA e MACCHINE e LABORATORIO MACCHINE A FLUIDO

Classe 3 AMM
A.S. 2024-2025

Prof.ssa L. Setzu
Prof. G. Meloni

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. Esercizi di conversione.

2) **Vettori, Forze e Momenti:** 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; 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 e 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.

Idrodinamica: regimi di corrente; portate di un fluido (massica, volumetrica e ponderale); equazione di continuità; equazione di Bernoulli per liquidi ideali (analisi dei termini che compaiono nel trinomio di B.).

Risoluzione di esercizi.

PROGRAMMA DI LABORATORIO:

- Esperienza in laboratorio sul rilevamento della massa volumica di materiali di diversa natura;
 - Uso del calibro;
 - Uso del dinamometro;
 - Relazione tecnica assegnata.
-
- La pressione e le unità di misura derivate dall'esperienza di Torricelli.
 - Strumenti di misura della pressione e della temperatura;
 - Unità di misura più usate per la pressione;
 - Valvole idrauliche: tipologie e funzionamento;
 - Indicatori di livello;
 - Manometri tipo Bourdon, Schaffer, a membrana, il barometro;
 - Generalità sul montaggio dei manometri industriali e classe di precisione;
 - Relazione descrittiva assegnata;
 - Verifica sulla pressione.