

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA CONSULTIVO a.sc. 2023/24

Materia: Meccanica, Macchine ed Energia

Classe: 4 AM

Docente: Calabretta Ivo

Libro di testo: Pidotella Ferrari Aggradi "Corso di Meccanica, Macchine ed Energia", Vol. 2 , Zanichelli

Contenuti disciplinari:

1. GEOMETRIA DELLE MASSE
 - 1.1 Momento quadratico e teorema di trasposizione

2. CINEMATICA DI UN CORPO
 - 2.1 Velocità
 - 2.2 Accelerazione
 - 2.3 Moto rettilineo uniforme: rappresentazione grafica
 - 2.4 Moto rettilineo vario
 - 2.5 Moto rettilineo uniformemente accelerato
 - 2.6 Moto circolare uniforme
 - 2.7 Frequenza e periodo
 - 2.8 Accelerazione centripeta e centrifuga
 - 2.9 Sistemi di riferimento
 - 2.10 Composizione dei moti

3. DINAMICA DEI CORPI
 - 3.1 Equazione d'inerzia : 1^a legge della dinamica
 - 3.2 Legge di proporzionalità: 2^a legge della dinamica
 - 3.3 Legge di azione e reazione: 3^a legge della dinamica
 - 3.4 Principio D'Alembert
 - 3.5 Impulso
 - 3.6 Quantità di moto
 - 3.7 Teorema della quantità di moto
 - 3.8 Forza centrifuga e forza centripeta
 - 3.9 Lavoro ed energia
 - 3.10 Potenza

4. RESISTENZA DEI MATERIALI
 - 4.1 Sollecitazioni e forze interne
 - 4.2 Caratteristiche meccaniche dei materiali: legge di Hooke
 - 4.3 Sovrapposizione degli effetti: tensione limite
 - 4.4 Grado di sicurezza
 - 4.5 Sollecitazione a fatica: diagramma di Wohler e di Goodman-Smith
 - 4.6 Fattori che influenzano la sollecitazione a fatica

5. SOLLECITAZIONI SEMPLICI
 - 5.1 Sollecitazioni assiali di trazione e compressione
 - 5.2 Recipienti in pressione
 - 5.3 Sollecitazioni a Flessione

- 5.4 Modulo di resistenza a flessione
- 5.5 Sollecitazione al taglio
- 5.6 Sollecitazione a Torsione
- 5.7 Modulo di resistenza a torsione

6. SOLLECITAZIONI COMPOSTE

- 6.1 Tensioni interne dovute a sollecitazioni composte.
- 6.2 Forza assiale e momento flettente
- 6.3 Forza assiale e momento torcente
- 6.4 Forza di taglio e momento flettente
- 6.5 Flesso torsione : momento flettente e momento torcente
- 6.6 Carico di Punta: travi inflesse
- 6.7 Diagramma sollecitazioni: carichi concentrati e distribuiti
- 6.8 Aste con 3 cerniere: metodo di calcolo ed applicazioni

7. RUOTE DI FRIZIONE

- 7.1 Ruote di frizione cilindriche: applicazioni
- 7.2 Cinematica e dinamica: forze periferiche

8. RUOTE DENTATE

- 8.1 Parametri caratteristici: rapporto di trasmissione, circonferenza primitiva
- 8.2 Geometria del dente dritto ed analisi del moto
- 8.3 Ruota oziosa
- 8.4 Profilo del dente, numero di denti minimo
- 8.5 Geometria del dente elicoidale ed analisi del moto
- 8.6 Forze e potenza scambiata denti in presa
- 8.7 Verifica e dimensionamento ruota a denti dritti: fattore di Lewis
- 8.8 Cambi di velocità: cenni

Parte seconda: MACCHINE A FLUIDO

1. GRANDEZZE FISICHE IN IDRAULICA

- 6.1 Peso Specifico - Densità
- 6.2 Portata – Legge di continuità
- 6.3 Prevalenza nelle pompe
- 6.4 Potenza
- 6.5 Rendimenti di una pompa: classificazioni delle perdite

2. MACCHINE OPERATRICI IDRAULICHE

- 7.1 Generalità pompe a stantuffo e pompe centrifughe
- 7.2 Curva caratteristica: scelte da catalogo

3. TERMOLOGIA

- 8.1 Calore e Temperatura
- 8.2 Trasmissione del calore – Conducibilità termica
- 8.3 Calore specifico e Potere calorifico
- 8.4 Dilatazione termica nei solidi

4. MACCHINE GENERATRICI IDRAULICHE

- 9.1 Turbine: perdite e rendimenti
- 9.2 Turbina ad Azione Pelton: considerazioni tecniche
- 9.3 Turbina a reazione Francis: principio di funzionamento

5. TERMODINAMICA
 - 10.1 Flussi termici e Mole
 - 10.2 Termodinamica dei gas
 - 10.3 Lavoro di un gas e rappresentazione grafica

6. TRASFORMAZIONI TERMODINAMICHE
 - 11.1 Trasformazioni Isoterme
 - 11.2 Trasformazioni Isocore
 - 11.3 Trasformazioni Isobare
 - 11.4 Trasformazioni Adiabatiche
 - 11.5 Trasformazioni Politropiche

7. LEGGE DEI GAS
 - 12.1 Legge di Gay-Lussac
 - 12.2 Equazione gas perfetti

8. TRASFORMAZIONI CICLICHE
 - 13.1 Cicli Reversibili ed Irreversibili
 - 13.2 Lavoro di un ciclo: aperto e chiuso
 - 13.3 Primo principio della termodinamica - Energia Interna
 - 13.4 Rendimento di un ciclo
 - 13.5 Macchine cicliche
 - 13.6 Ciclo di Carnot
 - 13.7 Secondo principio della termodinamica – Entropia – Diagramma Entropico
 - 13.8 Entalpia
 - 13.9 Cicli termici per motori a combustione interna

Data, 07 Maggio 2024

Calabretta Ivo