

ITT/LSA "Don Bosco"

Via Tonale, 19-20125 Milano

PROGRAMMA CONSUNTIVO a.sc. 2024/25

Materia: Meccanica, Macchine ed Energia

Classe: 4 AM

Docente: Calabretta Ivo

Libro di testo utilizzato: Corso di Meccanica, Macchine ed Energia; Pidotella, Ferrari, Vol. 2, Ed. Zanichelli

Programma svolto:

MECCANICA DEI SOLIDI

TRIMESTRE

Resistenza dei materiali

- Sollecitazioni e forze interne
- Caratteristiche meccaniche dei materiali: legge di Hooke
- Sovrapposizione degli effetti: tensione limite
- Grado di sicurezza
- Sollecitazione a fatica: diagramma di Wohler e di Goodman-Smith
- Fattori che influenzano la sollecitazione a fatica

Sollecitazioni semplici

- Sollecitazioni assiali di trazione e compressione
- Recipienti in pressione
- Sollecitazioni a Flessione
- Modulo di resistenza a flessione
- Sollecitazione al taglio
- Sollecitazione a Torsione
- Modulo di resistenza a torsione

PENTAMESTRE

Resistenza dei materiali

- Sollecitazioni e forze interne
- Caratteristiche meccaniche dei materiali: legge di Hooke
- Sovrapposizione degli effetti: tensione limite
- Grado di sicurezza
- Sollecitazione a fatica: diagramma di Wohler e di Goodman-Smith
- Fattori che influenzano la sollecitazione a fatica

Sollecitazioni semplici

- Sollecitazioni assiali di trazione e compressione
- Recipienti in pressione
- Sollecitazioni a Flessione
- Modulo di resistenza a flessione
- Sollecitazione al taglio
- Sollecitazione a Torsione
- Modulo di resistenza a torsione

Sollecitazioni composte

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

Ruote di frizione

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

Ruote dentate

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

MACCHINE A FLUIDO

Grandezze fisiche in idraulica

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

Macchine operatrici idrauliche

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

Termologia

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

Macchine generatrici idrauliche

- Turbine: perdite e rendimenti
- Classificazione e numero caratteristico
- Turbina ad Azione Pelton: considerazioni tecniche
- Turbina a reazione Francis: principio di funzionamento

Termodinamica

- Flussi termici e Mole
- Termodinamica dei gas
- Lavoro di un gas e rappresentazione grafica

Trasformazioni termodinamiche

- Trasformazioni Isoterme
- Trasformazioni Isocore
- Trasformazioni Isobare
- Trasformazioni Adiabatiche
- Trasformazioni Politropiche

Legge dei gas

- Legge di Gay-Lussac
- Equazione gas perfetti

Trasformazioni cicliche

- Cicli Reversibili ed Irreversibili
- Lavoro di un ciclo: aperto e chiuso
- Primo principio della termodinamica - Energia Interna
- Rendimento di un ciclo
- Macchine cicliche
- Ciclo di Carnot

Milano, 09/06/2025

Prof. Ivo Calabretta