

ISTITUTO PARITARIO “SANDRO PERTINI”

Borgo di Montoro (Av)

e-mail: ist.sandropertini@alice.it

sito web: www.istitutosandropertini.it

PROGRAMMA DI MECCANICA, MACCHINE ED ENERGIA

ANNO SCOLASTICO

Classe: 5

Indirizzo: MECCANICA, MECCATRONICA ED ENERGIA

Modulo 1 – Richiami sulla statica e Corpi vincolati

- 1.1 – Forze, momenti, lavoro; equilibrio delle macchine semplici
- 1.2 – Gradi di libertà, tipi di vincolo e reazioni vincolari
- 1.3 – Strutture labili, isostatiche e iperstatiche
- 1.4 – Calcolo delle reazioni vincolari

Modulo 2 – Richiami sulla Resistenza dei materiali

- 2.1 – Sollecitazioni semplici, tensioni interne e deformazioni
- 2.2 – Sollecitazioni composte e tensione interna ideale
- 2.3 – Condizioni di resistenza: calcolo di verifica e calcolo di progetto

Modulo 3 – Manovellismo di spinta rotativa (meccanismo biella-manovella)

- 3.1 – Caratteristiche costruttive e studio cinematico
- 3.2 – Procedimenti grafici: velocità del piede di biella
- 3.3 – Diagramma delle accelerazioni
- 3.4 – Studio dinamico e dimensionamento del manovellismo di spinta

Modulo 4 – Giunti e innesti

- 4.1 – Giunti rigidi: a manicotto; a gusci; a dischi; a flange
- 4.2 – Giunti elastici: semielastici a pioli; a inserti; a molle; a soffietto
- 4.3 – Giunti mobili: di dilatazione; di Oldham; di Cardano
- 4.4 – Innesti a denti; innesti a frizione

Modulo 5 – Regolazione del moto

5.1 – I principi della regolazione: macchine stabili e instabili

5.2 – Regolatore elementare (Watt)

5.3 – Regolatori Porter e Hartung

5.4 – Calcolo di un regolatore

Modulo 6 – Uniformità del moto rotatorio

6.1 – Regimi periodici e regimi assoluti

6.2 – Lavoro eccedente

6.3 – Dimensionamento del volano

6.4 – Coefficiente di fluttuazione

6.5 – Verifica alla sollecitazione centrifuga

Modulo 7 – Trasmissione del moto rotatorio

7.1 – Ruote di frizione (cilindriche e coniche): caratteristiche generali e dimensionamento

7.2 – Ruote dentate: costanza del rapporto di trasmissione; profilo; minimo numero di denti

7.3 – Calcolo delle ruote dentate: ruote cilindriche a denti dritti e denti elicoidali; rendimento

7.4 – Rotismi ordinari, rotismi epicicloidali, differenziale per autoveicoli

7.5 – Trasmissioni flessibili: cinghie piane, cinghie trapezoidali, cinghie dentate; funi e catene

Modulo 8 – Richiami di Termodinamica

8.1 – Calore specifico, leggi dei gas perfetti, Principi della Termodinamica

8.2 – Trasformazioni termodinamiche: diagramma pressione-volume, trasformazioni politropiche

8.3 – Cicli termodinamici: Carnot, Rankine, Otto, Diesel, Brayton

8.4 – Curve limiti e processo di vaporizzazione

8.5 – Energia interna del vapore d'acqua e il diagramma entropico

8.6 – Diagramma entalpico (diagramma di Mollier)

Modulo 9 – Impianti a vapore

9.1 – Ciclo teorico (Rankine) ed espansione reale (vapore surriscaldato e vapore saturo)

9.2 – Rendimenti; Condensazione

9.3 – Doppio surriscaldamento

9.4 – Cicli a rigenerazione

Modulo 10 – Turbine a vapore

- 10.1 – Classificazione delle turbine e Teoria elementare
- 10.2 – Turbina elementare ad azione (De Laval)
- 10.3 – Velocità di massimo rendimento
- 10.4 – Turbina a gradini di velocità (Curtis)
- 10.5 – Turbina a salti di pressione (Rateau); turbine multiple ad azione
- 10.6 – Turbina elementare a reazione (Parsons)
- 10.7 – Turbine multiple a reazione
- 10.8 – Turbine miste azione-reazione

Modulo 11 – Motori endotermici alternativi (motori a combustione interna)

- 11.1 – Generalità; calcolo della potenza; rendimenti e bilancio termico
- 11.2 – Motori ad accensione comandata (ciclo Otto): 4tempi–2tempi; carburazione; distribuzione; accensione
- 11.3 – Motori a combustione graduale (ciclo Diesel): 4tempi–2tempi; lavaggio e distribuzione; iniezione
- 11.4 – Servizi ausiliari; particolari costruttivi; curve caratteristiche

Modulo 12 – Compressori volumetrici alternativi

- 12.1 – Generalità; Compressori monostadio
- 12.2 – Compressori multistadio; Potenza e rendimenti