

Istituto di Istruzione Superiore “P.Levi” - Vignola

Programma Svolto di Meccanica e Macchine

Classe : 5[^]

Argomenti svolti :

Introduzione e richiami: Verifica e progetto di travi sottoposte a sollecitazioni composte.

Trasmissione mediante coppie di ruote dentate: Studio dei problemi connessi all'ingranamento dei denti, forma del profilo dei denti, evolvente, angolo di pressione, rapporto di trasmissione, numero minimo di denti.

Materiali utilizzati in campo meccanico, trattamenti termici e finiture superficiali, problemi connessi all'attrito e alla lubrificazione, rendimento.

Scomposizione delle forze trasmesse tra i denti, criteri di progetto e verifica delle ruote dentate: rottura a flessione o a usura.

Tipo di rotismi: ruote cilindriche a denti dritti e a denti elicoidali, ruote dentate coniche. Studio dell'accoppiamento ruota e albero e dimensionamento dell'albero nelle diverse sezioni.

Sistema biella-manovella e volano: Studio cinematico e dinamico del meccanismo biella-manovella.

Equilibramento e bilanciamento di un albero a gomiti. Comprensione delle problematiche legate alla dinamica del sistema biella-manovella, in particolare nell'applicazione di motori a combustione interna.

Dimensionamento di bielle lente e cenni per bielle veloci. Diagramma del momento motore, dimensionamento del volano, verifica di resistenza alla forza centrifuga.

Problemi generali dell'inerzia e della variazione di momento motore o di momento resistente.

Organi meccanici: Dimensionamento e verifica di organi delle macchine: alberi, perni, dimensionamento di supporti, giunti, innesti, molle, cinghie piane e trapezoidali.

Cicli Termodinamici: Leggi dei gas perfetti, Primo e secondo principio della termodinamica, concetti (di massima) di energia interna. Cicli Otto e diesel. Calcoli sulle trasformazioni termodinamiche. Risoluzione di problemi riguardanti trasformazioni termodinamiche

Motori a combustione interna : Generalità sui motori a combustione interna cicli reali.

Motori ad accensione comandata e ad accensione spontanea a 4 e a 2 tempi, tipologie di alimentazione : a carburatore ; ad iniezione. Distribuzione ed accensione. Potenza, coppia, rendimento e consumi, curve caratteristiche. Dimensionamento di massima di un motore.

Cenni sull'inquinamento. Principali caratteristiche di progetto e di funzionamento dei motori a combustione interna.

Vapor acqueo, generatori di vapore e turbine: Generatori di vapore, turbine a gas e vapore

Tipologie dei generatori di vapore, ciclo Rankine e componenti che caratterizzano un impianto per la produzione di energia elettrica per via termica.

Cenni sugli impianti a vapore e a gas per la produzione di energia elettrica. Tipologie di turbine e caratteristiche costruttive.

Semplici calcoli sullo scambio termico, e sulle prestazioni di un impianto vapore.