

ISTITUTO ISTRUZIONE SECONDARIA SUPERIORE
"G. MARCONI – M. HACK" - BARI
ANNO SCOLASTICO 2016/17

CORSO SERALE
PERCORSI DI 2° LIVELLO
TERZO PERIODO DIDATTICO

PROGRAMMA SVOLTO

Materia d'insegnamento: Meccanica, Macchine ed Energia

Classe: 5^a Sez.: RA – 1° GRUPPO DI LIVELLO

Libro di testo: 1) Anzalone G., Bassignana P., Brafa Musicoro G. “Meccanica, Macchine ed Energia” Vol. 3° - Hoepli
2) Dispense del corso.

Meccanica applicata

Materiali e loro caratteristiche. La resistenza dei materiali. Sollecitazioni composte. Tensoflessione. Pressoflessione. Flessione e taglio. Flessotorsione. Sollecitazione a carico di punta. I diagrammi delle sollecitazioni. Criteri generali e impostazione dei problemi di progetto e di verifica di organi meccanici nei casi più pericolosi di abbinamenti di sollecitazioni. Casi spaziali di sollecitazione.

Coppie cinematiche. Trasmissione della potenza. Macchine motrici ed operatrici. Macchine trasmettitori. Lavoro totale trasmesso. Lavoro motore, resistente e passivo. Bilancio energetico e principio di conservazione dell'energia applicato alle macchine. Rendimento meccanico di una trasmissione in serie e parallelo.

Ruote di frizione cilindriche: principio di funzionamento delle trasmissioni con ruote di frizione cilindriche e analogie funzionali con le ruote dentate cilindriche. I limiti nell'utilizzo applicativo. Studio cinematico. Studio dinamico. Dimensionamento.

Ruote di frizione coniche: principio di funzionamento delle trasmissioni con ruote di frizione coniche e analogie funzionali con le ruote dentate coniche. I limiti nell'utilizzo applicativo. Studio cinematico. Studio dinamico. Dimensionamento.

Ruote dentate cilindriche a denti dritti: elementi caratteristici. Relazioni tra potenza, forza, momenti e velocità nelle trasmissioni con ruote dentate. Profili coniugati, minimo numero di denti. Il rapporto di trasmissione. Passo e modulo. Dimensionamento modulare. Distribuzione delle forze nelle ruote dentate. Calcolo di resistenza a flessione delle ruote dentate cilindriche con i metodi di Reuleaux e di Lewis. Verifica ad usura. Rendimento.

Ruote dentate cilindriche a denti elicoidali: elementi caratteristici, studio cinematico, minimo numero di denti. Passo circonferenziale, normale e assiale e relativi moduli. Dimensionamento modulare. Distribuzione delle forze. Calcolo a resistenza con il metodo di Lewis. Verifica ad usura. Rendimento.

Ruote dentate coniche a denti dritti⁽¹⁾: elementi caratteristici. Relazioni tra potenza, forza, momenti e velocità nelle trasmissioni con ruote dentate coniche. Minimo numero di denti. Rapporto di trasmissione. Analisi delle forze scambiate nelle ruote dentate coniche. Calcolo di resistenza a flessione delle ruote dentate con il metodo di Lewis. Modulo medio e modulo esterno. Verifica ad usura. Rendimento.

Rotismi ordinari: rotismi riduttori e moltiplicatori, ruota oziosa, rapporto di trasmissione parziale e totale. Studio cinematico e dinamico.

Cinghie piatte e trapezoidali: tensione nei rami della cinghia, tensione di montaggio, tiro della cinghia, influenza della forza centrifuga. Dimensionamento tabulare delle cinghie. Calcolo della lunghezza della cinghia. Dimensionamento delle pulegge.

Alberi di trasmissione⁽²⁾: caratteristiche generali, dimensionamento.

Perni portanti di estremità e intermedi⁽²⁾: dimensionamento a flessione o a flessotorsione, verifica della pressione specifica, verifica al riscaldamento.

Cuscinetti volventi⁽²⁾: caratteristiche geometriche, studio cinematico, studio dinamico, tipi di cuscinetti, durata di un cuscinetto, calcolo e montaggio dei cuscinetti.

Meccanismo di biella e manovella⁽²⁾:

a) studio cinematico: determinazione della legge di variazione dello spazio, della velocità e dell'accelerazione del piede di biella, diagramma della velocità e dell'accelerazione.

b) studio dinamico: determinazione delle forze esterne, delle forze d'inerzia, delle forze risultanti, del momento motore.

Dimensionamento e verifica della biella e della manovella.

Nota (2): Moduli interdisciplinari trattati in coordinazione e collaborazione con Disegno, progettazione e organizzazione industriale.

Bari, 05/05/2017

Il Docente

Prof. Domenico Piperis