

Programma dettagliato del corso: anno accademico 2006-2007

Lezione del 26 aprile 2007 (2 ore):

Introduzione al corso.

Cinematica del punto materiale.

Spostamento, velocità, accelerazione; coordinate cartesiane, locali, polari; notazione polare complessa.

Lezione del 27 aprile 2007 (2 ore):

Cinematica del moto rigido piano.

Gradi di libertà; velocità angolare e accelerazione angolare. Moto traslatorio. Moto rotatorio attorno ad un asse fisso.

Lezione del 2 maggio 2007 (3 ore):

Cinematica del moto rigido piano.

Moto piano generico: formula fondamentale della cinematica; teorema di Rivals; centro di istantanea rotazione; centro delle accelerazioni. Vincoli: accoppiamenti di forma e accoppiamenti di forza. Moto di un punto solidale ad una ruota.

Lezione del 3 maggio 2007 (2 ore):

Cinematica del moto rigido piano.

Studio cinematico del quadrilatero articolato.

Lezione del 4 maggio 2007 (2 ore):

Cinematica del moto rigido piano.

Moti piani relativi: velocità e accelerazione; moto traslatorio del riferimento mobile; moto relativo traslatorio.

Lezione del 9 maggio 2007 (2 ore):

Cinematica del moto rigido piano.

Studio cinematico di una slitta portautensili (glifo oscillante).

Lezione del 10 maggio 2007 (3 ore):

Dinamica

Leggi di Newton. Impulso e quantità di moto, impulso angolare e momento della quantità di moto. Conservazione della quantità di moto e del momento della quantità di moto. Equazioni cardinali della dinamica: azioni di inerzia; formulazione di D'Alembert.

Lezione dell' 11 maggio 2007 (2 ore):

Dinamica dei sistemi meccanici.

Forze agenti nei sistemi meccanici. Diagramma del corpo libero.

Cinematica del moto rigido piano.

Studio cinematico di un meccanismo biella-manovella.

Lezione del 16 maggio 2007 (2 ore):

Dinamica dei sistemi meccanici.

Equilibratura dei rotori

Lezione del 17 maggio 2007 (3 ore):

Dinamica dei sistemi meccanici.

Metodo degli equilibri dinamici.

Applicazione al meccanismo biella manovella.

Equivalenza dinamica di membri rigidi.

Equilibratura della forze di inerzia agenti su un sistema biella manovella.

Lezione del 18 maggio 2007 (2 ore):

Dinamica dei sistemi meccanici.

Lavoro ed energia. Bilancio energetico. Potenza. Bilancio delle potenze. Regimi di funzionamento. Rendimento meccanico a regime. Rendimento delle macchine composte. Applicazione al meccanismo biella manovella.

Lezione del 23 maggio 2007 (4 ore):

Dinamica dei sistemi meccanici.

Resistenze passive.

Attrito radente e aderenza. Usura: ipotesi del Reye. Coppia rotoidale portante. Attrito volvente: ruota motrice, trainata, motrice trainante, trainata frenata.

Lezione del 25 maggio 2007 (2 ore):

Dispositivi meccanici funzionanti per attrito.

Moto di accostamento. Distribuzione della pressione di contatto.

Lezione del 30 maggio 2007 (2 ore):

Dispositivi meccanici funzionanti per attrito.

Moto di accostamento. Distribuzione della pressione di contatto. Freni a pattino piano: ad accostamento rigido e ad accostamento libero.

Freni a disco. Frizioni piane.

Lezione del 31 maggio 2007 (3 ore):

Dispositivi meccanici funzionanti per attrito.

Freni a disco. Frizioni piane.

Impiego degli organi flessibili.

Rigidezza dei flessibili. Applicazioni statiche dei flessibili.

Applicazioni dinamiche dei flessibili.

Lezione del 1 giugno 2007 (2 ore):

Impiego degli organi flessibili.

Applicazioni dinamiche dei flessibili: trasmissioni con cinghie piate. Calcolo delle tensioni nei due rami di cinghia. Rendimento di una trasmissione a cinghia. Rapporto di trasmissione

Lezione del 7 giugno 2007 (4 ore):

Trasmissione per ingranaggi.

Ruote di frizione. Ruote dentate a denti dritti: evolvente della circonferenza; elementi geometrici; elementi di cinematica.

Lezione del 8 giugno 2007 (2 ore):

Trasmissione per ingranaggi.

Forze scambiate tra gli ingranaggi. Cenni sulle ruote dentate a denti elicoidali.

Rotismi.

Rotismi ordinari ed epicicloidali: rapporto di trasmissione, formula di Willis.

Cambio automobilistico.

Lezione del 13 giugno 2007 (2 ore):

Esercitazione sui rotismi

Lezione del 14 giugno 2006 (3 ore):

Rotismi.

Riduttore di velocità. Differenziale automobilistico

Lezione del 15 giugno 2007 (2 ore):

Transitori nei sistemi meccanici.

Schema di impianto e curve caratteristiche. Funzionamento in regime assoluto: velocità di regime; stabilità del regime. Elasticità. Accoppiamento tra motore e carico in modo diretto e con riduttore di velocità.

Lezione del 18 giugno 2007 (2 ore):

Transitori nei sistemi meccanici.

Accoppiamento tra motore e carico con innesto di frizione.

Regime periodico: grado di irregolarità periodica; volano.

Lezione del 20 giugno 2007(2 ore):

Meccanica delle vibrazioni.

Sistemi a 1 grado di libertà: oscillazioni libere senza smorzamento; oscillazioni libere smorzate.

Lezione del 21 giugno 2007 (4 ore):

Meccanica delle vibrazioni.

Sistemi a 1 grado di libertà: oscillazioni forzate con forzante armonica; fattore di amplificazione e diagramma della fase; comportamento del sistema in risonanza; fattore di amplificazione con forzante dipendente dalla frequenza.