

Ing. ALESSANDRO ZANARINI

Facoltà di Ingegneria, Università di Bologna

A.A. 2009-2010

#	data	argomento
1.	05/03/2010	Introduzione delle nozioni di macchine e meccanismo, catena cinematica. Introduzione agli elementi ed alle coppie cinematiche; calcolo dei gradi di libertà in un catena cinematica nel piano e nello spazio. Coppie elementari e superiori: esempi realizzativi per le coppie cilindrica/rotoidale, prismatica, elicoidale, sfera in sede sferica, cilindro su piano. Introduzione al concetto di centri d'istantanea rotazione.
2.	12/03/2010	Determinazione dei centri di istantanea rotazione in diversi meccanismi piani: - coppie superiori nel piano: semplice meccanismo con 3 membri (2 cammoidi, telaio, 2 coppie rotoidali, 1 coppia superiore); cenno alle ruote dentate; - catena cinematica del manovellismo di spinta: il glifo oscillante come esempio di altro meccanismo ottenibile; moti relativi; - quadrilatero articolato con biella ternaria, in contatto con un cammoide; - quadrilatero articolato e moti relativi tra membri non adiacenti; - camma, bilanciere, valvola; - catena cinematica complessa, composta da 3 membri ternari e 4 binari; 7 coppie rotoidali.
3.	19/03/2010	Metodi grafici per l'analisi di velocità ed accelerazione. Applicazione a due meccanismi piani noti: manovellismo di spinta e quadrilatero articolato; velocità ed accelerazione dei punti di biella diversi dai centri delle coppie rotoidali. Metodo analitico per l'analisi di posizione, velocità ed accelerazione. Manovellismo di spinta
4.	26/03/2010	Giunto di Oldham e giunto di Cardano. Introduzione alle all'analisi statica grafica. Reazioni vincolari funzione delle coppie cinematiche: applicazione al manovellismo di spinta.
5.	09/04/2010	Analisi statica di vari sistemi articolati. Introduzione all'attrito di strisciamento. Attrito di rotolamento. Applicazione alla coppia prismatica e rotoidale; alla coppia superiore in condizioni di moto combinato di rotolamento e strisciamento.
6.	16/04/2010	Analisi cinetostatica con attrito di strisciamento. Applicazione a meccanismi piani Introduzione del concetto rendimento meccanico; rendimento per macchine in serie ed in parallelo. Perdita di rendimento. Rendimento di moto retrogrado e relazione con quello di moto diretto. Accoppiamento motore/utilizzatore: caratteristiche meccaniche, criterio di stabilità. Esempi per la scelta del motore. Cenni sull'utilizzo di innesti a frizione e transitorio di avviamento. Rendimento del piano inclinato e condizioni per il moto retrogrado. Rendimento nell'accoppiamento vite/madrevite e condizioni di moto retrogrado.
7.	23/04/2010	Ipotesi del Reye. Applicazione alla coppia rotoidale di spinta e alla frizione. Cenni all'innesto a frizione nell'accoppiamento motore-utilizzatore e transitorio di avviamento. Modellazione dell'attrito in un cuscinetto volvente a rulli. L'attrito nella locomozione. Modellazione del contatto ruota-rotaia nel caso di ruota trascinata, trazione e frenata.
8.	30/04/2010	Equilibrio di un veicolo in condizioni di attrito. Introduzione alle ruote dentate. Profili di assortimento. Proprietà dell'evolvente. Rapporto di trasmissione.
9.	07/05/2010	Grandezze normalizzate nelle ruote dentate: passo, modulo, addendum e dedendum Ruote dentate cilindriche a dentatura elicoidale: forma dei denti, caratteristiche dell'ingranamento, spinta assiale, passo e modulo normali. Accoppiamento tra assi sghembi per mezzo di ruote cilindriche elicoidali, coppia vite senza fine - ruota elicoidale.
10.	14/05/2010	Ruote dentate cilindriche a dentatura elicoidale, accoppiamenti con assi sghembi, sghembi ed ortogonali. Ruote coniche e metodo di Tredgold. Rotismi ordinari, calcolo del rapporto di trasmissione. Rotismi epicicloidali, formula di Willis. Esempio di rotismi misti ordinari/epicicloidali e calcolo del rapporto di trasmissione globale come per macchine in serie.
11.	21/05/2010	Differenziale automobilistico: relazioni cinematiche e calcolo della ripartizione dei momenti. Applicazione degli organi flessibili alle macchine di sollevamento: pulegge fisse e mobili, paranchi e loro rendimento. Organi flessibili applicati alla frenatura: freno a nastro.
12.	28/05/2010	Trasmissione del moto per mezzo di cinghie. Richiami di dinamica del corpo rigido. Equilibratura dei rotori su due piani. Equivalenze energetiche in sistemi meccanici. Masse di sostituzione.
13.	04/06/2010	Grado di irregolarità di macchine in regime periodico. Volano. Vibrazioni libere di un sistema ad un grado di libertà. Vibrazioni forzate di una sistema elastodinamico eccitato da una forzante periodica ad ampiezza costante. Vibrazioni forzate con forzante ad ampiezza proporzionale al quadrato della pulsazione. Trasmissibilità delle forze al telaio. Eccitazione dalla base della sospensione.