Informazioni generali

- Anno di corso: 3
- Semestre: 2
- CFU: 9

Docente responsabile

Ettore PENNESTRI'

Programma del corso

1. Analisi della struttura cinematica dei meccanismi. Tipologie di coppie cinematiche. Corrispondenza grafi-meccanismi. Calcolo dei gradi di libertà.
2. Analisi cinematica di meccanismi mediante metodi grafici ed analitici.
3. Teorema di Aronhold-Kennedy. Polari del moto. Equazione di Euler-Savary. Profili coniugati.
4. Centri della rotazione finita nei moti assoluti ed in quelli relativi. Sintesi di meccanismi articolati per assegnati moti finiti. Metodi grafici ed analitici. Il metodo analitico spiegato è quello fondato sull'impiego di matrici di spostamento.
5. Giunti di trasmissione. Giunto di Cardano e di Oldham.
6. Sistemi di forze equivalenti: riduzione di un sistema di forze. Il principio dei lavori virtuali.
7. Principio di d'Alembert e sua applicazione nell'analisi dinamica di meccanismi (Quadrilatero articolato piano, manovellismo di spinta). Riduzione delle masse. Bilanciamento statico e dinamico degli alberi rotanti: Metodo della massa ausiliaria. Bilanciamento del manovellismo.
8. Il proporzionamento modulare delle ruote dentate. Proprietà dei profili ad evolvente e loro generazione. Calcolo della linea di ingranamento, fattore di ricoprimento, strisciamenti specifici. Il fenomeno dell'interferenza. Ribassamento e correzione. Equazione di Willis: analisi cinematica di rotismi epicicloidali.
9. Tipologie di attrito nelle macchine. Equazione di bilancio energetico. Volano. Calcolo del rendimento meccanico di macchine semplici (cuneo-cardine, aste tra collari, vite elicoidale).

10. Lubrificazione idrodinamica. Modelli di cuscinetti a strisciamento.
11. Vibrazioni dei sistemi lineari ad 1 e 2 gradi di libertà. L'integrale di convoluzione. Lo smorzatore dinamico.
12. Cinematica e dinamica dei meccanismi a camma.

Risultati d'apprendimento previsti

Capacità di impostare ed analizzare semplici modelli di sistemi meccanici.

Eventuali propedeuticità

Anche se non sono previste propedeuticità formali, prima di frequentare il corso di è fortemente consigliato di aver sostenuto gli esami di: Geometria, Analisi Matematica I, Fisica Generale I.

Testi di riferimento

1. J.J. Uicker, J.E. Shigley, G. Pennock, *Theory of Machines and Mechanisms*, 3rd ed., Oxford Press

2. N.P. Belfiore, A. Di Benedetto, E. Pennestrì, *Fondamenti di Meccanica Applicata alle Macchine*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano
3. E. Pennestrì, *Dinamica Tecnica e Computazionale*, vol.I, Casa Editrice Ambrosiana, 3a ed., 2009