

Università di Roma Tor Vergata
Modulo: Meccanica Applicata alle Macchine II
Prof. Ettore Pennestrì

Contenuti: Cinematica, Dinamica, Vibrazioni.
Modalità esame: 1 prova scritta ed una orale.

1. Cinematica

- Polari del moto: equazioni parametriche cartesiane ed in forma complessa. Moti cardanici. Il riferimento canonico. Analisi della legge della curvatura: Dimostrazione della formula di Euler-Savary. Circonferenze dei flessi e di stazionarietà. Centro delle accelerazioni. Asse di collineazione. Teorema di Freudenstein. Campo delle accelerazioni nel moto piano di un corpo rigido. Curvatura dei profili coniugati: teoremi di Aronhold. Circonferenza delle cuspidi. Invarianti istantanei del moto. Meccanismi equivalenti. Cubica di curvatura stazionaria.
- Il criterio di ottimizzazione min-max di Chebyshev. Applicazioni.

2. Dinamica e vibrazioni

- Teoria dello smorzatore dinamico delle vibrazioni.
- Principi di funzionamento di dispositivi per la riduzione delle vibrazioni.
- Equazioni del moto in notazione matriciale.
- Disaccoppiamento delle equazioni di moto per sistemi lineari a più g.d.l.
- Calcolo degli autovalori ed autovettori. Riduzione di Guyan.
- Il modello di Foepppl-de Laval.
- Esempi di analisi dinamica di rotori. Velocità critiche flessionali. Metodo della linea elastica.
- Teoria e strumentazione per il bilanciamento statico e dinamico degli alberi rotanti. Il metodo dei coefficienti di influenza.
- Serie e trasformata di Fourier. Convoluzione. Cenni sui metodi sperimentali di analisi modale.
- Quoziente di Rayleigh-Ritz.
- Equazioni di Lagrange.

Testi consigliati:

- A. Di Benedetto, E. Pennestrì, *Introduzione alla Cinematica dei Meccanismi*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, voll.I, II, III.
- E. Pennestrì, *Dinamica Tecnica e Computazionale*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, vol. I, II.
- F. Cheli, E. Pennestrì (eds.), *Cinematica e Dinamica dei Sistemi Multibody*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano, vol.I