

Fenomeni dinamici nelle macchine
Laurea specialistica in Ingegneria Meccanica per l'energia e l'ambiente
a.a. 2009/2010

BIBLIOGRAFIA – *Gli argomenti indicati nel programma sono riportati nel testo:*

A.R. GUIDO, S. DELLA VALLE - Meccanica delle vibrazioni (volume II) - CUEN, Napoli, 1988

(esaurito presso l'Editore, ma disponibile presso il centro copie in Facoltà), nonché nel testo di riferimento del corso:

A.R. GUIDO, S. DELLA VALLE - Vibrazioni meccaniche nelle macchine - Liguori, Napoli, 2004

Programma

- 1. Sistemi conservativi a n g.d.l.** – *Modello fisico e modello matematico di un sistema reale; il modello fisico di un sistema conservativo a parametri concentrati; equazioni matriciali del moto; matrici $[m]$ e $[K]$; problema degli autovalori e degli autovettori; ortogonalità dei vettori colonna; teorema di espansione; il moto forzato: metodo dell'analisi modale, moto libero e forzato, azioni forzanti armoniche, esempi di applicazione; sistemi semidefiniti; cenni sul calcolo numerico di autovalori ed autovettori.*
- 2. Velocità critiche flessionali** - *Introduzione storica al fenomeno delle velocità critiche flessionali ed importanza tecnica del problema; il modello di Jeffcott: dinamica del sistema fermo e del sistema in rotazione; diagrammi di Campbell (*); whirling e wobbling diretto e inverso (*); il sistema assialsimmetrico (supporti rigidi o a rigidità radiale costante) (*); effetto disco (*); sistemi a masse concentrate; la massa dell'albero; matrice $[\alpha]$ per sistemi isostatici a vincoli fissi ed elastici; matrice $[\alpha]$ per sistemi iperstatici (*); il metodo della matrice di trasferimento (*); il sistema a n dischi (*).*
- 3. Oscillazioni torsionali** - *Introduzione storica al fenomeno delle oscillazioni torsionali forzate ed importanza tecnica del problema; il sistema equivalente: riduzione delle masse e delle lunghezze; sistema equivalente di un impianto propulsore di autoveicolo (*); sollecitazioni torsionali nei modi naturali; armoniche del momento motore: determinazione delle armoniche, ordini di accensione, diagrammi di fase, armoniche principali e secondarie; velocità critiche torsionali; ampiezza di equilibrio; il moto torsionale forzato; sollecitazioni torsionali forzate; metodi per ridurre le sollecitazioni torsionali.*
- 4. Argomenti facoltativi** - *Cause forzanti interne; oscillazioni torsionali dovute all'elica; ampiezza dell'oscillazione forzata rigida.*

(*) Le dimostrazioni analitiche e numeriche degli argomenti indicati non fanno parte del programma di esame; di essi è quindi sufficiente lo studio dell'impostazione logica e analitica del problema e dei risultati ai quali si perviene.
