

Indice

1	Vibrazioni libere dei sistemi ad un grado di libertà	1
1.1	Moti armonici	1
1.2	Vibrazioni libere non smorzate	7
1.3	Vibrazioni libere con smorzamento viscoso	9
1.4	Modelli a parametri concentrati	16
1.5	Sistemi semi-definiti	21
1.6	Vibrazioni libere in presenza di attrito secco	22
1.7	Stabilità e vibrazioni autoeccitate	24
2	Vibrazioni forzate dei sistemi ad un grado di libertà	35
2.1	Classificazione delle eccitazioni meccaniche	35
2.2	Sistemi con eccitazione armonica diretta	36
2.3	Sistemi con masse rotanti sbilanciate	45
2.4	Sistemi eccitati alla base armonicamente	48
2.5	Oscillatore con smorzamento isteretico	51
2.6	Strumenti di misura delle vibrazioni	53
2.7	Stima dello smorzamento	60
2.8	Risposta ad eccitazioni periodiche non armoniche	64
2.9	Risposta ad eccitazioni transitorie	78
2.10	Risposta ad eccitazioni generiche	86
3	Vibrazioni dei sistemi a molti gradi di libertà	93
3.1	Introduzione	93
3.2	Equazioni del moto	94
3.3	Analisi qualitativa	95
3.4	Scrittura delle equazioni del moto con il metodo Newtoniano	97
3.5	Scrittura delle equazioni del moto con il metodo di Lagrange	101
3.6	Accoppiamento statico e dinamico	103
3.7	Vibrazioni libere non smorzate: problema agli autovalori	110
3.8	Moto libero e risposta ad una perturbazione iniziale	120
3.9	Ortogonalità	123
3.10	Base di autovettori	124
3.11	Matrice modale e diagonalizzazione	125
3.12	Disaccoppiamento delle equazioni del moto	127

3.13	Vibrazioni libere smorzate di sistemi a n DOF	130
3.14	Problema agli autovalori per sistemi smorzati	131
3.15	Vibrazioni forzate	133
3.16	Approccio modale per lo studio delle vibrazioni forzate	141
4	Isolamento delle vibrazioni	149
4.1	Sistemi con eccitazione diretta	150
4.2	Sistemi con masse rotanti sbilanciate	155
4.3	Sistemi eccitati alla base	156
4.4	L'assorbitore dinamico	162
5	Vibrazioni dei continui	173
5.1	Introduzione	173
5.2	Funi tese: equazione del moto	173
5.3	Funi tese: condizioni al contorno, frequenze naturali e modi di vibrare	179
5.4	Funi tese: vibrazioni libere non smorzate	182
5.5	Travi inflesse: equazione del moto	183
5.6	Travi inflesse: condizioni al contorno, frequenze naturali e modi di vibrare	188
5.7	Travi inflesse: vibrazioni libere non smorzate	192
5.8	Travi inflesse: vibrazioni forzate	195
6	Analisi modale	205
6.1	Introduzione	205
6.2	Elementi di teoria	205
6.3	Strumentazione per l'analisi modale	211
6.4	Esecuzione delle misure	217
	Lecture consigliate	221