

1. ÚVODNÍ KAPITOLA	9
1.1 Úvod	9
1.2 Kmitavý pohyb	9
1.3 Úkoly dynamiky stavebních konstrukcí a dopravních staveb	10
1.4 Linearita a nelinearita kmitání	10
1.5 Složení soustav	11
1.6 Stupně volnosti soustav	12
2. LINEÁRNÍ KMITÁNÍ HMOTNÉHO BODU	14
2.1 Hmotný bod jako soustava o 1 stupni volnosti	14
2.1.1 Vynucené kmitání tlumené	14
2.1.2 Logaritmický dekrement	20
3. ROVINNÉ KONSTRUKCE UVAŽOVANÉ JAKO SOUSTAVA n HMOTNÝCH BODŮ	23
3.1 Způsoby sestavování rovnic pro výpočet průhybů, t.j. drah hmotných bodů při jejich kmitání	23
3.1.1 Metoda příčinků	24
3.1.2 Metoda pružnostních konstant	28
3.2 Řešení jednotlivých případů kmitání	30
3.2.1 Kmitání vlastní netlumené popsané rovnicemi odvozenými metodou pružnostních konstant, ortogonalita vlastních tvarů	30
3.2.2 Kmitání vynucené netlumené popsané rovnicemi odvozenými metodou pružnostních konstant (řešené Laplace-Carsonovou transformací)	41
3.2.3 Vlastní kmitání tlumené popsané rovnicemi odvozenými metodou příčinků	44
3.2.4 Ortogonalita vlastních tvarů	49
3.2.5 Vynucené kmitání tlumené popsané rovnicemi odvozenými metodou příčinků a řešené rozvojem podle vlastních tvarů	50
3.3 Přibližné metody řešení vlastních frekvencí	55
3.3.1 Energetická metoda	55
3.3.2 Baumann-Geigerovo řešení	57
3.3.3 Dunherleyův vzorec	58
3.3.4 Metoda postupných aproximací	58
4. SOUSTAVY SE SPOJITĚ ROZLOŽENOU HMOTNOSTÍ	60
4.1 Úvod	60

4.2	Kmitání příčné	65
4.2.1	Kmitání prutu konstantního průřezu	65
4.2.1.1	Vlastní netlumené kmitání, ortogonalita vlastních tvarů	65
4.2.1.2	Vynucené kmitání netlumené (od zatížení silového i od harmonického pohybu konců)	76
	a) vynucené kmitání způsobené spojitým zatížením $q(x,t)$	77
	b) vynucené kmitání způsobené pohybem konců	79
	c) vynucené kmitání způsobené harmonicky proměnnou silou	92
4.2.1.3	Vlastní kmitání tlumené	95
4.2.1.4	Vynucené kmitání tlumené	98
4.2.1.5	Řešení rozvojem podle vlastních tvarů	98
4.2.2	Příčné kmitání prutu proměnného průřezu	106
4.3	Kmitání podélné a krouživé pro prut konstantního průřezu	110
4.3.1	Kmitání podélné	110
4.3.2	Kmitání krouživé	118
4.4	Příčné kmitání spojitých nosníků	119
4.4.1	Úvod	119
4.4.2	Kmitání vlastní	119
4.4.3	Kmitání vynucené	120
4.5	Příčné kmitání rámu	121
4.5.1	Úvod	121
4.5.2	Kmitání vlastní	121
4.5.3	Kmitání vynucené	123
4.6	Kmitání oblouků	124
4.6.1	Úvod	124
4.6.2	Oblouk jako soustava n hmotných bodů	124
4.6.3	Oblouk jako systém se spojitě rozloženou hmotou	126
4.7	Kmitání desek	127
4.7.1	Úvod	127
4.7.2	Kmitání vlastní	128
4.7.3	Kmitání vynucené	129
5.	RÁZOVÉ ZATÍŽENÍ	130
5.1	Úvod	130
5.2	Ráz dvou skutečných koulí	130
5.3	Koeficient restituace	132
5.4	Únosnost pilot	133
5.5	Kontaktní deformace	135
5.13	Kmitání nosníku se spojitě rozloženou hmotou způsobené příčným rázem - vliv kontaktní deformace	137

6. MATEMATICKÁ ČÁST	141
6.1 Laplace-Carsonova transformace	141
6.1.1 Úvod	141
6.1.2 Operátorový slovník	141
6.2 Řešení některých typů diferenciálních rovnic	144
6.3 Řešení některých integrálů	146
7. TABULKY FUNKCÍ	147
8. VÝPOČET VLASTNÝCH FREKVENCÍ VODOROVNÉHO KMITANIA PRIEMYSLOVÝCH BUDOV	149
9. ZÁKLADY TEÓRIE STOCHASTICKÝCH PROCESOV A ICH APLIKÁCIA V DYNAMIKE KONŠTRUKCIÍ	158
9.1 Teória pravdepodobnosti a stochastický proces	158
9.2 Základy analýzy stochastických procesov	160
9.2.1 Stacionárne náhodné procesy	164
9.2.2 Ergoticita stacionárneho náhodného procesu	166
9.2.2.1 Hustota pravdepodobnosti stacionárneho ergotickeho náhodného procesu	167
9.2.2.2 Výkonová spektrálna hustota	168
10. DYNAMICKÁ SÚSTAVA MOST - VOZIDLO	172
10.1 Analýza kmitania interakčnej sústavy "1-osové vozidlo - most" ako nosníka prostého	172
10.1.1 Úvodná časť, východiskové matematické vzťahy	172
10.1.2 Riešenie sústavy diferenciálnych rovnic pomocou numerickej integrácie	176
10.1.3 Riešenie sústavy rovnic (10.1.8) a (10.1.9) na počítači	180
10.2 Experimentálne synchronné skúmanie dynamickej interakcie sústavy "vozidlo-most" pomocou telemetrickeho prenosoveho zariadenia	181
10.3 Vyhodnocovanie meraných veličín u dynamických zatažovacích skúšok mostov	182
10.3.1 Úvod	182
10.3.2 Vlastné vyhodnocovanie meraných údajov, príslušné kritériá	182
11. ZÁKLADY DYNAMIKY KONTINUA	188
11.1 Niektoré problémy vlnových procesov v reálnom hmotnom prostredí	188
11.2 Šírenie deformačných vln v hmotnom lineárne pružnom prostredí	193
11.2.1 Kmitanie hmotného prostredia	193
11.2.2 Pozdĺžne vlny	196
11.2.3 Priechne vlny	199
11.2.4 Pôsobenie rozruchu v počiatku súradnicoveho systému	201
11.2.5 Povrchové vlny Rayleighove	203

11.3	Šírenie deformačných vln v základovom podloží	207
11.3.1	Povrchové vlny vyvolané zdrojom kmitania pôsobiacom na povrchu polpriestoru	207
11.3.2	Energetická bilancia deformačných vln v reálnom hmotnom polpriestore	212
11.4	Charakter povrchových vln napätia v okolí dopravných komunikácií	214
	Seznam literatury	217