

SPIS TREŚCI

1. WIADOMOŚCI WSTĘPNE	5
1.1. Cel i zakres pracy	5
1.2. Zarys historyczny	7
1.3. Założenia metody przemieszczeń	10
1.4. Idea metody przemieszczeń	11
1.4.1. Stopień geometrycznej niewyznaczalności	12
1.4.2. Schemat podstawowy	14
1.4.3. Równania kanoniczne	14
1.4.4. Wzory transformacyjne	17
1.4.5. Siły wyjściowe przywęzłowe	17
1.5. Przykłady budowy schematów podstawowych	22
1.6. Równanie równowagi dynamicznej pręta	29
1.6.1. Równanie amplitud	33
1.6.2. Równanie ruchu	34
2. ANALIZA STATYCZNA	38
2.1. Porównanie metody sił i metody przemieszczeń	38
2.2. Założenia teorii pierwszego rzędu	40
2.3. Wzory transformacyjne	42
2.4. Siły wyjściowe	48
2.5. Przykłady	50
2.6. Przykłady do samodzielnego rozwiązania	90
3. ANALIZA STATECZNOŚCI	95
3.1. Energetyczne kryterium utraty stateczności	95
3.1.1. Analiza stateczności równowagi pręta	97
3.1.2. Analiza stateczności równowagi układów dyskretnych	104
3.2. Stateczność sprężystych prętów prostych w sensie Eulera	108
3.3. Analiza stateczności układów prętowych	113
3.3.1. Założenia metody przemieszczeń	115
3.3.2. Wzory transformacyjne	116
3.3.3. Siły wyjściowe	121
3.3.4. Element prętowy rozciągany siłą osiową	123
3.3.5. Przykłady	124
3.3.6. Przykłady do samodzielnego rozwiązania	154
3.4. Efekty II rzędu w analizie ram płaskich	158

4. ANALIZA DRGAŃ POPRZECZNYCH	166
4.1. Wprowadzenie	166
4.2. Założenia metody przemieszczeń	170
4.3. Wzory transformacyjne	170
4.4. Przykłady	175
4.5. Przykłady do samodzielnego rozwiązania	191
5. WPŁYW SIŁ ŚCISKAJĄCYCH NA DRGANIA POPRZECZNE KONSTRUKCJI	194
5.1. Wprowadzenie	194
5.2. Wzory transformacyjne	196
5.3. Przykłady	200
5.4. Linearyzacja sformułowania ścisłego	209
5.4.1. Pręt obustronnie utwierdzony	210
5.4.2. Pręt z jednej strony utwierdzony, a z drugiej swobodnie podparty	212
5.4.3. Pręt swobodnie podparty	213
5.4.4. Pręt wspornikowy	214
5.4.5. Pręt z jednej strony utwierdzony, a z drugiej utwierdzony przesuwnie	215
6. ZAGADNIENIE WŁASNE POJEDYNCZYCH PRĘTÓW	217
6.1. Siła krytyczna	217
6.2. Częstość drgań własnych	223
Literatura	231
Załączniki	233