

Spis rzeczy

Oznaczenia

Rozdział 1. Zarys istniejących metod projektowania

1.1. Projektowanie za pomocą powtórnej analizy	13
1.2. Projektowanie ramy portalowej na podstawie teorii plastyczności	16
1.3. Projektowanie sprężysto-plastyczne	18
1.4. Bezpośrednia metoda projektowania	20
1.5. Przykład projektowania bezpośredniego	23
1.6. Szersze aspekty projektowania	26
Zadania	29

Rozdział 2. Optymalizacja matematyczna

2.1. Zadania programowania	31
2.2. Przykład programowania liniowego	32
2.3. Metoda sympleksów	36
2.4. Ograniczenia równościowe	42
2.5. Ograniczenia ze zmiennymi nadmiarowymi	44
2.6. Zagadnienia minimalizacji	45
2.7. Programowanie całkowitoliczbowe	46
2.8. Przykłady robocze	48
2.9. Metoda gradientowa	52
2.10. Przykład zastosowania metody gradientowej	57
2.11. Programowanie nieliniowe	62
2.12. Metoda płaszczyzny siecznej	63
2.13. Metoda linearyzacji odcinkowej	67
2.14. Przykład zastosowania metody linearyzacji odcinkowej	71
2.15. Programowanie nieliniowe metodą gradientową	75
2.16. Programowanie geometryczne	79
2.17. Przykłady zastosowania metody programowania geometrycznego	82
2.18. Programowanie dynamiczne	86
2.19. Metoda rozwiązywania za pomocą programowania dynamicznego	89
2.20. Przykład programowania dynamicznego	92
2.21. Zestawienie różnych metod programowania	94
Zadania	95

Rozdział 3. Projektowanie konstrukcji za pomocą macierzowej metody sił

3.1. Wstęp	97
3.2. Funkcja celu	97

3.3. Statycznie wyznaczalne konstrukcje obliczane za pomocą macierzowej metody sił	101
3.4. Przykłady projektowania konstrukcji statycznie wyznaczalnych	106
3.5. Statycznie niewyznaczalne konstrukcje przegubowe	112
3.6. Przykłady projektowania konstrukcji statycznie niewyznaczalnych	117
3.7. Projektowanie ram za pomocą macierzowej metody sił	123
3.8. Przypadek obciążenia ciągłego	129
3.9. Przykłady projektowania konstrukcji ramowych	132
3.10. Rozważania praktyczne o projektowaniu	141
Zadania	146

Rozdział 4. Projektowanie konstrukcji za pomocą macierzowej metody przemieszczeń

4.1. Wstęp	149
4.2. Projektowanie konstrukcji przegubowych	149
4.2.1. Ograniczenia dla naprężeń	149
4.2.2. Transformacja przemieszczeń	151
4.2.3. Ograniczenia sztywnościowe	155
4.3. Przykłady projektowania konstrukcji przegubowych	159
4.4. Projektowanie konstrukcji ramowych	175
4.4.1. Ograniczenia dla naprężeń	175
4.4.2. Transformacja przemieszczeń	178
4.4.3. Ograniczenia sztywnościowe	181
4.5. Przykłady projektowania konstrukcji ramowych	183
4.6. Ugięcia ujemne	193
4.7. Uogólnienie ograniczeń dla naprężeń na złożony stan naprężeń	194
4.8. Inne przykłady	198
Zadania	204

Rozdział 5. Inne aspekty projektowania

5.1. Wstęp	207
5.2. Ugięcia względne	207
5.3. Odchylenie średnie kwadratowe	209
5.4. Ugięcia proporcjonalne	210
5.5. Projektowanie przy dyskretnym widmie wymiarów przekrojów poprzecznych	210
5.6. Przykład projektowania przy dyskretnym widmie wymiarów przekrojów poprzecznych	213
5.7. Zastosowanie metody linearyzacji odcinkowej	215
5.7.1. Oznaczenia	215
5.7.2. Rozdzielenie zmiennych	216
5.7.3. Linearyzacja odcinkowa	219

5.8. Przykład projektowania metodą linearyzacji odcinkowej	222
5.9. Projektowanie optymalne z zastosowaniem teorii plastyczności . . .	225
5.9.1. Projektowanie ze względu na minimalny ciężar z zastosowaniem warunków równowagi	225
5.9.2. Projektowanie optymalne metodą programowania dynamicznego	230
5.9.3. Projektowanie ram metodą programowania dynamicznego . .	237
Zadania	242

Rozdział 6. Projektowanie konstrukcji o zmiennej topologii

6.1. Wstęp	245
6.2. Twierdzenia strukturalnej zmienności	245
6.2.1. Zmienność sił wewnętrznych spowodowana zmianą przekroju poprzecznego elementu	246
6.2.2. Zmienność ugięć spowodowana niezależną zmianą przekroju w jednym elemencie	249
6.2.3. Zmienność ugięć spowodowana proporcjonalną zmianą przekrojów w elementach	252
6.3. Przykłady zastosowania twierdzeń	253
6.4. Jednostkowa macierz obciążeń	259
6.5. Topologiczne projektowanie konstrukcji	262
6.6. Metodyka projektowania	263
6.6.1. Przypadek dominacji ograniczeń dla naprężeń	263
6.6.2. Przypadek dominacji ograniczeń dla ugięć	265
6.7. Określenie wektora korzyści	266
6.8. Programowanie matematyczne	267
6.9. Procedura projektowania	269
6.10. Przykład projektowania	271
6.11. Rozważania o projektowaniu	275
6.11.1. Projektowanie konstrukcji wiszących	276
6.11.2. Projektowanie kratownic	281
6.11.3. Projektowanie przy różnych rodzajach obciążeń z uwzględnieniem ciężaru własnego	283
6.11.4. Projektowanie z uwzględnieniem warunków wyjątkowych .	286
Prace cytowane	288
Bibliografia	289
Skorowidz	291