

Przedmowa	7
1. Zasady konstrukcji	9
1.1. Projektowanie i konstruowanie	9
1.2. Ogólne zasady konstrukcji	10
1.3. Szczegółowe zasady konstrukcji	11
1.4. Modelowanie w działalności inżynierskiej	15
1.5. Rola przedmiotu „Podstawy konstrukcji maszyn”	17
2. Wprowadzenie do komputerowo wspomagane go projektowania	19
2.1. Elementy składowe systemów CAD	19
2.2. Stanowisko pracy projektanta	23
2.2.1. Budowa komputera	23
2.2.2. Urządzenia zewnętrzne komputera	24
2.2.3. Mikrokomputery	28
2.2.4. Systemy komputerowe	30
2.3. Edytory rysunków	35
2.3.1. Cechy wspólne edytorów rysunków	35
2.3.2. Elementy programu AutoCAD	36
2.3.3. Przykładowe operacje wykonywane w edytorze rysunkowym	43
2.3.4. Przykładowy rysunek	48
2.3.5. Modelowanie przestrzenne	54
3. Model matematyczny konstrukcji	58
3.1. Zapis konstrukcji	58
3.2. Matematyczne sformułowanie szczegółowych i ogólnych zasad konstrukcji	62
3.3. Optymalizacja i polioptymalizacja konstrukcji	69
3.4. Przykłady modeli matematycznych konstrukcji	76
4. Przegląd metod optymalizacji statycznej	83
4.1. Klasyfikacja zadań i metod optymalizacji	83
4.2. Metody analityczne optymalizacji statycznej	85
4.2.1. Zadanie optymalizacji statycznej bez ograniczeń	85
4.2.2. Zadanie optymalizacji statycznej z ograniczeniami równościowymi	87
4.2.3. Zadanie optymalizacji statycznej z ograniczeniami nierównościowymi	88
4.3. Metody statystyczne	90
4.3.1. Metoda systematycznego przeszukiwania	90
4.3.2. Metoda Monte Carlo	97
4.3.3. Metody losowych przyrostów	101
4.4. Metody deterministyczne	107
4.4.1. Charakterystyka metod deterministycznych	107
4.4.2. Metody poszukiwania minimum funkcji „w kierunku”	108
4.4.3. Metody poszukiwania minimum funkcji bez ograniczeń	113
4.4.4. Metody optymalizacji statycznej z ograniczeniami	122

5. Przegląd metod polioptymalizacji	132
5.1. Klasyfikacja metod polioptymalizacji	132
5.2. Metoda mnożników Lagrange'a	134
5.3. Metoda minimaksowa	136
5.4. Metoda docelowa	137
5.5. Metoda hierarchiczna	139
5.6. Metoda z użyciem funkcji wartości (funkcji użyteczności)	140
5.7. Przykład polioptymalizacji liniowego modelu zawieszenia pojazdu	141
6. Dekompozycja zadań optymalizacji i polioptymalizacji	145
6.1. Idea dekompozycji	145
6.2. Sformułowanie zadania dekompozycji	146
6.3. Przykład dużego dekomponowalnego zadania polioptymalizacji w dynamice maszyn	149
7. Symulacja cyfrowa w dynamice maszyn	155
7.1. Wprowadzenie do symulacji cyfrowej i metod numerycznych	155
7.2. Rozwiązanie układu zwyczajnych równań różniczkowych	156
7.3. Przykład symulacji cyfrowej	162
8. Komputerowe wspomaganie konstruowania podstawowych elementów maszyn	167
8.1. Problemy związane z automatyzacją obliczeń inżynierskich	167
8.2. Przykład optymalizacji reduktora trzystopniowego	173
8.3. Budowa indywidualizowanych systemów CAD	177
9. Bazy danych systemów CAD	181
9.1. Podstawowe problemy baz danych	181
9.2. Modele baz danych	183
9.3. Fizyczna baza danych systemu Satelit	186
9.4. Logiczna baza danych systemu Satelit	187
9.5. Przykład zapisu rysunku w logicznej bazie danych	195
9.6. Integracja baz danych	198
Dodatek	200
Bibliografia	212
Skorowidz	214