

Spis treści

Wykaz stosowanych oznaczeń	5
Wprowadzenie	7
Introduction	9
1. Zagadnienia związane z energetyką	11
1.1. Podstawowe pojęcia i klasyfikacja energetyki	11
1.2. Elektroenergetyka	13
1.3. Energetyka ciepła	16
1.4. Energetyka jądrowa	17
1.5. Energetyka wodna	18
1.6. Energetyka wiatrowa	20
1.7. Energetyka słoneczna	24
1.8. Energetyka geotermalna	26
1.9. Energia pochodząca z biomasy	29
1.10. Jednostki i wartości opałowe	32
2. Sektor energetyczny	37
2.1. Krajowy System Energetyczny	37
2.2. Polskie Sieci Elektroenergetyczne	39
2.3. Wytwarzanie energii elektrycznej	40
2.4. Przesył energii elektrycznej	45
2.5. Dystrybucja energii elektrycznej	46
3. Bezpieczeństwo energetyczne	49
3.1. Pojęcie bezpieczeństwa energetycznego	49
3.2. Bezpieczeństwo energetyczne Polski na tle Unii Europejskiej	51
3.3. Projekt Polityki Energetycznej Polski	52
3.4. Czynniki determinujące bezpieczeństwo energetyczne	54
4. Efektywność energetyczna	57
4.1. Cele efektywności energetycznej	57
4.2. Regulacje w Polsce	58
4.3. Efektywność energetyczna w Unii Europejskiej	61
5. Rynek energii elektrycznej	65
5.1. Cele działania rynku energii elektrycznej	65
5.2. Struktura rynku energii	66
5.3. Funkcjonowanie rynku energii	68
5.4. Operatorzy systemów dystrybucyjnych	68
5.5. Odbiorca na rynku energii	69
5.6. Zmiana sprzedawcy energii	75
6. Koszty i taryfy energii elektrycznej	77
6.1. Podstawowe funkcje systemu taryfowego	77
6.2. Ceny i stawki opłat za energię elektryczną	78

6.3. Taryfy obowiązujące w Polsce	82
6.4. Zasady kwalifikacji odbiorców do grup taryfowych	83
7. Metody stosowane w badaniach gospodarki energetycznej	89
7.1. Analiza rozkładów zmiennych losowych	89
7.2. Przestrzenne zróżnicowanie zapotrzebowania energii	91
7.3. Metody taksonomiczne	93
7.4. Modelowanie ekonometryczne	96
7.5. Modele zużycia końcowego	98
8. Prognozowanie potrzeb energetycznych	101
8.1. Metody stosowane w prognozach zapotrzebowania energii	101
8.2. Prognozowanie z wykorzystaniem modeli end-use	105
8.3. Sztuczne sieci neuronowe	105
8.4. Prognozy na podstawie trendów zużycia energii	106
8.5. Prognozy w oparciu o modele ekonometryczne	107
9. Wielokryterialne problemy decyzyjne	109
9.1. Rozwiązywanie problemów decyzyjnych	109
9.2. Modele decyzyjne	111
9.3. Metoda hierarchicznej analizy problemu	113
10. Zarządzanie gospodarką energetyczną	119
10.1. Zasady prowadzenia gospodarki elektroenergetycznej	119
10.2. Wykresy obciążeń i czas użytkowania mocy szczytowej	122
10.3. Racjonalna gospodarka energetyczna w zakładach przemysłowych	127
10.4. Audyt energetyczny	128
10.5. Komputerowe systemy wspomagające zarządzanie gospodarką energetyczną	131
10.6. Systemy monitorowania zużycia energii	137
11. Wybrane urządzenia elektroenergetyczne	141
11.1. Linie przesyłowe	141
11.2. Stacje elektroenergetyczne	144
11.3. Transformatory	148
11.4. Szyny zbiorcze	149
11.5. Wyłączniki i odłączniki	150
11.6. Awarie urządzeń energetycznych	152
12. Innowacje w energetyce	159
12.1. Cele innowacji	159
12.2. Modele innowacyjne	161
12.3. Innowacyjne technologie w energetyce	165
Podsumowanie	169
Summary	170
Bibliografia	171
Spis tabel	177
Spis rycin	179