

Spis treści

Współautorzy	xi
Wprowadzenie	xiii
1. Analiza symboliczna obwodów elektrycznych dla umysłów cyfrowych	1
1.1. Standardy reprezentacji obwodu a sprawa polska	2
1.2. Czym jest analiza symboliczna?	6
1.3. Trochę oczywistych podstaw	10
1.4. Mało znane zagadnienia z algebry	20
1.5. Symboliczna analiza obwodów	35
1.6. Podsumowanie	52
1.7. Rozwiązania zadań	53
Bibliografia	55
2. Analiza wrażliwości	59
2.1. Potrzeba analizy wrażliwościowej	59
2.2. Pojęcia podstawowe	60
2.3. Eksperymentalna metoda wyznaczania współczynników wrażliwości	64
2.4. Wrażliwości funkcji układowej danej jako iloraz	66
2.5. Analiza najgorszego przypadku	69
2.6. Wrażliwości półwzględne	70
2.7. Dobór elementu regulowanego	73
2.8. Szacowanie wpływu temperatury	84
2.9. Podsumowanie	90
Bibliografia	90

3. Teoria szumów	91
3.1. Teoria Johnsona-Nyquista	92
3.2. Rozszerzenie Callena-Weltona	95
3.3. Szum śrutowy	96
3.4. Czwórniki	99
3.5. Współczynnik szumów	102
3.6. Pomiar parametrów szumowych	109
3.7. Podsumowanie	126
Bibliografia	126
4. Filtry pasywne	129
4.1. Transmitancja filtru	131
4.2. Obwód prototypowy	140
4.3. Uwagi o implementacji	158
4.4. Podsumowanie	186
Bibliografia	186
5. Linie transmisyjne dla opornych	189
5.1. Fale w jednym wymiarze	190
5.2. Przewód koncentryczny	192
5.3. Zjawiska falowe w przewodzie	195
5.4. Parametry falowe vs parametry jednostkowe	203
5.5. Tłumienie wywołane opornością omową	203
5.6. Tłumienie wywołane zjawiskiem naskórkowym	208
5.7. Fale w falowodzie	217
Bibliografia	230
6. Anteny	233
6.1. Dipol idealny	234
6.2. Szyki antenowe i apertura kołowa	245
6.3. Dipol prosty	258
6.4. Zasilanie dipoli	276

6.5. Powierzchnia, kierunkowość i temperatura anteny	302
Bibliografia	308
7. Propagacja fal EM	311
7.1. Propagacja jonosferyczna	312
7.2. Propagacja ograniczona linią horyzontu	314
7.3. Zaniki w kanale radiowym	324
7.4. Dywersyfikacja kanału radiowego	336
7.5. Podsumowanie	343
Bibliografia	344
8. Chemorezystancyjne sensory gazów na bazie tlenków metali	347
8.1. Mechanizmy detekcji gazów na powierzchni tlenków metali	349
8.2. Stany powierzchniowe w półprzewodnikach	351
8.3. Adsorpcja gazów	355
8.4. Powierzchnia SnO ₂ (110)	366
Bibliografia	380
9. Biosensory warstwy detekcyjne i przetworniki	391
9.1. Biosensory – informacje ogólne	391
9.2. Klasyfikacja biosensorów na podstawie warstwy detekcyjnej	393
9.3. Klasyfikacja oparta na przetwornikach	397
Bibliografia	405
10. Biosensory na bazie tranzystorów FET	409
10.1. Zasada działania tranzystorów polowych FET	410
10.2. Modyfikacje bramek tranzystorów polowych FET	412
10.3. Materiały wykorzystywane do budowy kanałów tranzystorów polowych FET	416
10.4. Immunosensory oparte na tranzystorach polowych FET	420
10.5. Biosensory ISFET z receptorem DN	425
Bibliografia	427
11. Obliczenia kwantowe	431
11.1. Wiadomości wstępne	433

11.2. Procesy kwantowe	448
11.3. Grafy algorytmów	460
11.4. Podsumowanie	487
Bibliografia	488
Skorowidz	491
7.3. Zmiany w kanale radiowym	324
7.4. Dyspersyjność kanału radiowego	336
7.5. Podsumowanie	343
Bibliografia	344
8. Chemotransjancyjne sensory gazów na bazie cienkich metali	347
8.1. Mechanizm działania gazów na powierzchni cienkich metali	349
8.2. Stanowiska pomiarowe w półprzewodnikach	351
8.3. Adsorpcja gazów	353
8.4. Powierzchnia SnO ₂ (110)	366
Bibliografia	380
9. Biosensory wzrastają detekcyjne i przetwarzające	391
9.1. Biosensory – definicja ogólna	391
9.2. Klasyfikacja biosensory na podstawie wartości detekcyjnej	393
9.3. Klasyfikacja oparte na przetworzeniach	397
Bibliografia	403
10. Biosensory na bazie tranzystorów PBT	409
10.1. Zasada działania tranzystorów polowych PBT	410
10.2. Mechanizm przenoszenia ładunku w tranzystorach polowych PBT	412
10.3. Materiały wykorzystywane do budowy kanałów tranzystorów polowych PBT	416
10.4. Immunobiosensory oparte na tranzystorach polowych PBT	420
10.5. Biosensory iSPET z receptorem DN	423
Bibliografia	427
11. Optyczna kwantowa	431
11.1. Właściwości optyczne	433