

Spis treści

1. PODSTAWOWE POJĘCIA	7
1.1. Sprzężenie zwrotne	7
1.2. Klasyfikacja układów regulacji	9
2. ELEMENTY UKŁADÓW REGULACJI	12
2.1. Pojęcie układów regulacji w systemach biomedycznych	15
3. EPIMORFIZM BIOLOGICZNY	18
4. MODELOWANIE SYSTEMÓW BIOMEDYCZNYCH	19
4.1. Sztuka modelowania systemów fizjologicznych	19
4.2. Matematyczny opis systemów biomedycznych	20
5. TRANSMITANCJA OPERATOROWA	21
6. PODSTAWOWE CZŁONY LINIOWYCH UKŁADÓW AUTOMATYKI	24
6.1. Opis w dziedzinie czasu	24
6.2. Opis w dziedzinie częstotliwości	24
6.3. Podstawowe człony dynamiczne	26
7. ANALIZA KOMPUTEROWA I SYMULACJA SYSTEMÓW BIOMEDYCZNYCH	35
8. ANALIZA STATYCZNA BIOMEDYCZNYCH SYSTEMÓW REGULACJI	39
8.1. Regulacja z otwartą i z zamkniętą pętlą sprzężenia zwrotnego	39
8.2. Punkt pracy w stanie ustalonym. Odruch bezwarunkowy	40
8.3. Punkt pracy w stanie ustalonym. Regulacja stężenia glukozy	43
9. ANALIZA CZĘSTOTLIWOŚCIOWA LINIOWYCH SYSTEMÓW REGULACJI	46
9.1. Charakterystyka Bodego	46
9.2. Charakterystyki Nyquista	48
10. STABILNOŚĆ UKŁADÓW AUTOMATYCZNEJ REGULACJI	50
10.1. Kryterium odpowiedzi skokowej	50
10.2. Kryterium Nyquista	50
10.3. Kryterium logarytmiczne Nyquista	50

11. STABILNOŚĆ LINIOWYCH UKŁADÓW AUTOMATYCZNEJ REGULACJI	51
11.1. Analiza stabilności odruchu źrenicy na światło	52
11.2. Stabilność systemu regulacji oddychania w zespole Cheyne'a-Stokesa	54
12. ROBOTYKA	58
13. ROBOTY I MANIPULATORY	66
14. ROBOTY I MANIPULATORY. RODZAJE POŁĄCZEŃ	68
15. ROBOTY I MANIPULATORY. KLASYFIKACJA	70
16. CHWYTAKI. FUNKCJE. SYSTEMATYKA	75
17. NAPĘDY	78
17.1. Elementy napędów robotów	78
17.2. Klasy napędów	80
17.3. Przykłady robotów mobilnych	83
17.4. Inspiracja przyrodą	85
18. CZUJNIKI	92
18.1. Czujniki dotyku. Skóra sensoryczna	93
18.2. Czujniki położenia	96
18.3. Czujniki prędkości	97
18.4. Czujniki siły	99
18.5. Czujniki odległości	100
18.6. Systemy wizji	101
18.7. Sterowanie manipulatorów i robotów	111
18.8. Podstawowe metody sterowania	112
LITERATURA	114