

## SPIS TREŚCI

|                                                                                                | Str. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| PRZEDMOWA .....                                                                                | 5    |
| REGULAMIN LABORATORIUM .....                                                                   | 7    |
| CZEŚĆ I .....                                                                                  | 9    |
| WIADOMOŚCI PODSTAWOWE .....                                                                    | 9    |
| 1. Różnorodność systemów; budowa blokowa układów i normalizacja<br>sygnałów w automatyce ..... | 9    |
| 2. Rodzaje badań laboratoryjnych .....                                                         | 15   |
| 3. Ogólne wymogi dotyczące sprawozdań .....                                                    | 16   |
| 4. Wykaz norm związanych z normalizacją sygnałów .....                                         | 16   |
| CZEŚĆ II .....                                                                                 | 19   |
| ĆWICZENIA LABORATORYJNE .....                                                                  | 19   |
| Ćw. P 1. Sprężone powietrze jako czynnik roboczy .....                                         | 19   |
| Ćw. P 2. Badanie podstawowych elementów pneumatycznych .....                                   | 27   |
| Ćw. P 3. Pneumatyczna linia długa. Charakterystyki częstotliwościowe ..                        | 35   |
| Ćw. P 4. Pneumatyczne przetworniki pomiarowe. Charakterystyki<br>statyczne .....               | 47   |
| Ćw. P 5. Pneumatyczny przetwornik temperatury. Charakterystyki<br>czasowe .....                | 63   |
| Ćw. P 6. Pneumatyczny regulator PID. Własności statyczne .....                                 | 73   |
| Ćw. P 7. Pneumatyczny regulator PID. Własności dynamiczne .....                                | 83   |
| Ćw. P 8. Membranowy siłownik pneumatyczny. Rola ustawnika<br>pozycyjnego .....                 | 99   |
| Ćw. P 9. Układ regulacji poziomu cieczy. Dobór regulatora<br>i jego nastaw .....               | 107  |

|                                                                                            | Str. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| Ćw. P 10. Strumieniowe elementy logiczne. Modelowanie funkcji podstawowych . . . . .       | 119  |
| Ćw. P 11. Membranowe elementy logiczne. Sterowanie modelem wykrojnika . . . . .            | 131  |
| Ćw. H 1. Olej jako czynnik roboczy . . . . .                                               | 137  |
| Ćw. H 2. Regulator hydrauliczny z rurką strumieniową. Struktury I, P, PI . . . . .         | 149  |
| Ćw. H 3. Suwakowe elementy logiczne. Sterowanie siłownikiem hydraulicznym . . . . .        | 159  |
| Ćw. E 1. Dwupołożeniowa regulacja temperatury . . . . .                                    | 167  |
| Ćw. E 2. Elektroniczne układy logiczne. Modelowanie złożonych funkcji logicznych . . . . . | 175  |