

## **Kierunek: Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa**

---

### **Pytania kierunkowe (od 1 do 20)**

*(z poniższego zestawu student losuje 1 pytanie)*

1. Metody analizy obwodów sinusoidalnych w stanie ustalonym.
2. Moc prądu sinusoidalnego i sposoby pomiaru.
3. Korzyści ze stosowania układów trójfazowych.
4. Metody analizy obwodów w stanie nieustalonym.
5. Metody pomiaru rezystancji i składowych impedancji.
6. Definicje błędu i niepewności pomiaru.
7. Budowa, rodzaje i przykłady zastosowań diod półprzewodnikowych.
8. Budowa, zasada działania i przykłady zastosowań tranzystorów.
9. Parametry i podstawowe układy pracy wzmacniacza operacyjnego.
10. Scharakteryzować elementy cyfrowe małej i średniej skali integracji.
11. Metody projektowania cyfrowych układów kombinacyjnych.
12. Podstawowe metody całkowania numerycznego.
13. Metoda najmniejszych kwadratów i przykłady zastosowań.
14. Metody numerycznego rozwiązywania układów równań liniowych.
15. Podstawowe człony układów regulacji automatycznej.
16. Charakterystyki czasowe i częstotliwościowe układów.
17. Stabilność układów ciągłych i dyskretnych.
18. Podstawowe regulatory klasyczne oraz metody wyznaczania uchybu ustalonego.
19. Sterowalność i obserwowalność układów sterowania.
20. Regulatory stanu i dobór parametrów.

### **Pytania specjalnościowe (od 21 do 60)**

*(z poniższego zestawu student losuje 2 pytania)*

21. Metody projektowania cyfrowych układów sekwencyjnych synchronicznych.
22. Budowa mikrokontrolera.
23. Zasada działania przetwornika analogowo-cyfrowego całkującego, SAR oraz delta-sigma.
24. Rodzaje, zasada działania i podstawowe parametry łączników energoelektronicznych.
25. Podstawowe typy czujników i układów pomiarowych temperatury.
26. Rodzaje oraz budowa czujników obecności i położenia.
27. Budowa i metody sterowania silników prądu stałego.
28. Budowa i metody sterowania silników indukcyjnych.
29. Budowa i metody sterowania silnika BLDC.
30. Budowa, zasada działania i metody sterowania silników krokowych.

**Kierunek: Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa**

---

31. Metody modulacji cyfrowej zmieniające moc sygnału (PWM, PFM).
32. Budowa, sterowanie i zastosowania falownika napięcia.
33. Podstawowe elementy pneumatyczne i elektropneumatyczne w układach automatyki.
34. Wymagania oraz elementy obwodów bezpieczeństwa.
35. Budowa, zasada działania oraz rodzaje wejść/wyjść sterowników PLC.
36. Języki programowania sterowników PLC wg normy IEC 61131-3.
37. Podstawowe bloki i połączenia w języku SFC.
38. Bloki odmierzenia czasu i liczniki w sterownikach PLC.
39. Podstawowe sieci przemysłowe.
40. Protokoły komunikacji wykorzystywane w sieciach przemysłowych.
41. Funkcje oraz wykorzystanie systemów SCADA.
42. Modelowanie matematyczne układów mechanicznych i elektrycznych.
43. Wpływ położenia biegunów transmitancji na dynamikę układów ciągłych i dyskretnych.
44. Transformacja transmitancji układu ciągłego pomiędzy postacią ciągłą a dyskretną.
45. Metody doboru nastaw regulatora PID.
46. Podstawowe i złożone typy danych w językach programowania.
47. Instrukcje warunkowe i iteracyjne wybranego języka programowania.
48. Typy zmiennych, instrukcje iteracyjne oraz struktura programu w językach C i C++.
49. Pojęcia klasy, obiektu, klasy abstrakcyjnej i funkcji wirtualnej.
50. Mechanizmy programowania obiektowego: hermetyzacja, dziedziczenie, polimorfizm.
51. Metody interpolacji i aproksymacji funkcji.
52. Metody rozwiązywania równań różniczkowych zwyczajnych.
53. Metody regulacji prędkości kątowej silników indukcyjnych klatkowych.
54. Metody wyznaczania momentu rozruchowego i momentu obrotowego silników elektrycznych.
55. Charakterystyki mechaniczne układu napędowego prądu stałego zasilanego z przekształtnika tyrystorowego przy sprzężeniu prędkościowym i napięciowym.
56. Omówić zastosowanie symulatorów i obserwatorów w układach sterowania napędów elektrycznych.
57. Projektowanie pneumatycznych i elektropneumatycznych układów sekwencyjnych.
58. Analiza układów sterowania mechanizmów manipulatora na wybranym przykładzie.
59. Systemy sterowania i metody programowania obrabiarek CNC.
60. Budowa i programowanie robotów przemysłowych.