

Tematy zaliczeniowe będą dotyczyły następujących zagadnień.

PLC

1. Architektura inteligentnej fabryki (5 warstw)
2. Rynek przemysłowych sieci komunikacyjnych
3. Ewolucja technologii sterowników przemysłowych PLC Siemens
4. Układy wejścia i wyjścia (I/O) sterowników PLC
5. Cykl programowy PLC
6. Norma IEC 61131. Schematy drabinkowe PLC (LAD)
7. Organizacja pamięci i argumenty rozkazów (operacji)
8. Podstawowe operacje na bitach
9. Pamięci typu zatrząsk, przerzutnik w programie drabinkowym PLC
10. Instrukcje TON, TOF i TONR, TP (LAD, diagram czasowy, konfiguracja)
11. Instrukcje licznika CTU, CTD, CTUD (LAD, diagram czasowy, konfiguracja)

Czujniki

12. Czujniki inteligentne (smart sensors) w fabryce
13. Interfejs komunikacyjny IO-Link
14. Mostek Wheatstone'a
15. Czujniki pojemnościowe
16. Aktywny czujnik zbliżeniowy indukcyjny
17. Czujniki zbliżeniowe kontaktronowe
18. Optyczne/magnetyczne enkodery inkrementalne oraz bezwzględne
19. Interferencja sygnałów w pomiarach enkoderowych
20. Czujniki światła rozproszonego i przechodzącego (bariery świetlne)
21. Radary i lidary
22. Pomiary parametrów drgań mechanicznych
23. Technologie RFID
24. Przepływomierze do pomiaru masy, objętości i prędkości.
25. Pomiary temperatury

Elektryczne maszynowe i pneumatyczne napędy wykonawcze

26. Mikrosilniki DC z magnesami trwałymi. Obszar pracy. Charakterystyki mechaniczne
27. Rozruch, bieg jałowy, moc, sprawność silnika DC
28. Schemat zastępczy i obliczenia silnika DC w stanie ustalonym i przejściowym
29. Serwonapędy
30. Silniki BLDC
31. Silniki skokowe (PM, reluktancyjne, hybrydowe, dyskowe)
32. Sterowanie silnikami skokowymi (falowe, dwufazowe, półskokowe, miroskokow)
33. Komutacja unipolarna i bipolarna silnika skokowego
34. Skokowy reduktor liniowy (DLE)
35. Zalety i wady sprężonego powietrza jako nośnika energii
36. Zespół przygotowania sprężonego powietrza
37. Siłowniki (jednostronnego i dwustronnego działania)
38. Zawory w napędach i sterowaniach (hydraulicznych i pneumatycznych)

Podstawy automatyki

39. Otwarty i zamknięty układ sterowania. Sygnały.
40. Klasyfikacja układów automatycznej regulacji (UAR)
41. Transmitancja operatorowa (model wyjściowo-wyjściowy) układu dynamicznego
42. Charakterystyki statyczne i czasowe układu dynamicznego (skokowa i impulsowa)
43. Modele podstawowych elementów elektrycznych i mechanicznych
44. Regulatory PID (dobór nastaw)
45. Transmitancja widmowa oraz charakterystyki częstotliwościowe logarytmiczne układu dynamicznego
46. Idea modelowania w dziedzinie czasu
47. Stabilność liniowego układu automatycznej regulacji