Przykładowe szczegółowe zagadnienia egzaminu dyplomowego
dla kierunku automatyka i elektronika praktyczna
w roku ak. 2021/2022

Podstawy algorytmiki i programowania

1. Algorytm. Własności algorytmu. Prezentacja algorytmu.
2. Koncepcja obliczeń iteracyjnych i rekurencyjnych.
3. Metody przekazywania parametrów.
4. Złożone typy danych takie jak tablica, struktura oraz ich dynamiczne implementacje.
5. Paradygmaty programowania strukturalnego i obiektowego.

Układy programowalne i ich zastosowanie

6. Podać cechy układów FPGA, budowa układu FPGA.
7. Metody opisu układów cyfrowych.
8. Omówić wybrany poziom abstrakcji języka VDHL.
9. Jednostka projektowa "entity" w VHDL, składnia, przeznaczenie, realizowane zadania.
10. Jednostka architektury Behavioral w VHDL, składnia, przeznaczenie, realizowane zadania.

Elementy elektroniki

11. Diody półprzewodnikowe: rodzaje diod i ich ogólne własności. Charakterystyka prądowo-napięciowa
12. Tranzystory bipolarne:Zasady działania tranzystorów bipolarnych. Charakterystyki statyczne tranzystorów bipolarnych.
13. Wzmacniacz operacyjny odwracający i nieodwracający fazę: wzmacniacz sumujący i odejmujący, wzmacniacz całkujący i różniczkujący.
14. Rodzaje i klasyfikacja filtrów. Charakterystyki częstotliwościowe : amplitudowa i fazowa
15. Układy CMOS. Bramki NOT, NAND, NOR w technologii CMOS. Buforowanie układów CMOS.
16. Przetworniki analogowo-cyfrowe. Klasyfikacja metod przetwarzania A/C i zasady działania

Systemy inteligentne

17. Co odróżnia systemy inteligentne od tradycyjnych ?
18. Wymienić zasadnicze części sztucznego neuronu
19. Wymienić części składowe perceptronu wielowarstwowego. Narysować schemat perceptronu wielowarstwowego
20. Czym charakteryzuje się sieć Kohonena i do czego służy ?
21. Jakie parametry należy założyć przed rozpoczęciem procesu optymalizacji ?

Metrologia

22. Wyjaśnij pojęcia: wynik pomiaru, wartość poprawna, klasa przyrządu, błąd względny, błąd bezwzględny, działka elementarna, rozdzielczość. Jak się definiuje dokładności dla mierników cyfrowych. Podaj przykład obliczenia błędu granicznego dla przykładowych danych.
23. Na czym polega opracowywanie wyników serii pomiarów metodą typu A i metodą typu B. Co to jest niepewność pomiaru, niepewność złożona i niepewność rozszerzona. Jakie praktyczne znaczenie ma współczynnik rozszerzenia i z czego on wynika.
24. Omów typowe przetworniki służące do pomiarów temperatury. Jakie są typowe połączenia elektryczne. Co oznacza połączenie 2, 3 lub 4 przewodowe używane np. przy czujnkach Pt100.
25. Na czym polega metoda pomiarów z użyciem mostka zrównoważonego i niezrównoważonego. Podaj praktyczne przykłady.
26. Na czym polega wzorcowanie przyrządów pomiarowych. Jak i kiedy się je wykonuje.
27. Jakie są wymagania prawne i procedury legalizacji przyrządów pomiarowych.
28. Wymień, scharakteryzuj i porównaj rodzaje przetworników analogowo-cyfrowych.
29. Omów standardy sygnałów analogowych w automatyce. Jakie wejścia specjalizowane są dostępne zwykle w postaci dodatkowych modułów dla sterowników PLC lub w regulatorach.
30. Zastosowanie wzmacniaczy operacyjnych w przetwarzaniu sygnałów analogowych.
31. Układy pomiarowe wysokich napięć i prądów. Przekładniki z uzwojeniami i czujnikami półprzewodnikowymi.

Układy zasilania

32. Podaj podstawowe parametry układów zasilania prądu stałego, jednofazowego i trójfazowego. Omów pojęcia takie jak: wartość średnia, wartość skuteczna, częstotliwość oraz moc (czynna, bierna i pozorna dla układów prądu przemiennego.
33. Omów parametry transformatorów. Co to jest transformator separacyjny. Jakie są wartości bezpieczne dla ludzi napięć lub prądów.
34. Scharakteryzuj układy zabezpieczeń przeciążeniowych i przepięciowych używanych w zasilaczach i układach automatyki. Podaj kryteria ich doboru.
35. Jaka jest budowa i charakterystyka użytkowa zasilacza o działaniu ciągłym (transformatorowego). Jakie typowe elementy są tu stosowane.
36. Omów parametry określające jakość zasilacza: MTBF, sprawność, napięcie tętnień, zmiany napięcia w zależności od obciążenia i napięcia po stronie pierwotnej.
37. Jak działa sieciowy stabilizator impulsowy - podaj schemat blokowy. Jakie ma wady lub zalety.
38. Omów budowę przetwornic DC/DC stosowanych szczególnie w układach mniejszej mocy. Jakie działa przetwornica step-up a jak step-down.
39. Omów rodzaje, cechy i zastosowana baterii i akumulatorów w układach elektronicznych i automatyce przemysłowej.
40. Odnawialne źródła energii.

Podstawy elektroniki

41. Rezystory.
42. Kondensatory.
43. Diody.
44. Tranzystory: bipolarne, unipolarne i IGBT
45. Układy separacyjne: optoizolacyjne i magnetoizolacyjne.
46. Wzmacniacze operacyjne i komparatory.
47. Filtry.
48. Diody LED i wyświetlacze.
49. Przekaźniki, triaki i optotriaki.
50. Sterowniki PWM.
51. Scalone układy transmisyjne dla typowych magistral: CAN, RS485/422 i RS232.

Układy napędowe

52. Silniki prądu stałego i ich sterowniki.
53. Silnik asynchroniczny, falownik i soft-start.
54. Zabezpieczenia układów napędowych.
55. Zastosowanie tachoprądnicy i enkodera w układach sterowania.

Regulacja i sterowanie

56. Układ regulacji jednoobwodowej.
57. Układ regulacji dwuobwodowej (kaskadowej).
58. Regulacja ciągła – cechy i zastosowania.
59. Regulacja dwupołożeniowa – cechy i zastosowania.
60. Regulacja trójpołożeniowa – cechy i zastosowania.
61. Regulacja krokowa – cechy i zastosowania.
62. Metody doboru nastaw regulatora PID.
63. Samostrojenie PID (automatyczny dobór nastaw)
64. Wskaźniki jakości regulacji.
65. Rodzaje obiektów regulacji ze względu na ich dynamikę.
66. Metoda syntezy (projektowania) kombinacyjnych układów sterowania logicznego.
67. Metoda syntezy (projektowania) sekwencyjnych układów sterowania logicznego.
68. Metoda syntezy (projektowania) sekwenycjno-czasowych układów sterowania logicznego.

Rozproszone systemy sterowania

69. Struktura systemu SCADA
70. Zadania urządzeń rozproszonego systemu sterowania.
71. Protokoły komunikacyjne rozproszonego systemu sterowania – przykłady.
72. Protokół Modbus RTU – metoda dostępu do medium transmisyjnego, ramka komunikatu, znak komunikatu, parametry czasowe transmisji.
73. Logiczna i fizyczna struktura połączeń urządzeń komunikujących się według protokołu Profibus.