

ZESTAW ZAGADNIENI NA EGZAMIN DYPLOMOWY

obowiązujący od roku akademickiego 2019/2020

kierunek: Automatyka i Robotyka

studia stacjonarne i niestacjonarne II stopnia

specjalność: Automatyka Przemysłowa

1. Modele analityczne: modele wejście – wyjście i modele w przestrzeni stanu: systemy z czasem ciągłym i systemy z czasem dyskretnym.
2. Modele analityczne: równoważność modelu dyskretnego i systemu ciągłego z natury: pojęcie równoważności, powody dyskretyzacji i jej metody.
3. Modele analityczne: identyfikacja wsadowa i rekurencyjna: warunki przeprowadzania, algorytmy realizacji.
4. Modele rozmyte i neuronowe: warunki stosowania, popularne struktury dla potrzeb prognozowania/predykcji, algorytmy i reguły związane z ich budową.
5. Sterowalność i obserwowalność: znaczenie, metody analizy, wpływ na możliwości sterowania, wykorzystanie dekompozycji Kalmana.
6. Stabilność: znaczenie, sposoby definiowania, metody analizy, związki ze sterowalnością i obserwowalnością.
7. Sterowanie ze sprzężeniem od stanu przy pełnej i niepełnej dostępności zmiennych stanu: problemy, struktury, wykorzystywane algorytmy.
8. Metody funkcji kary w problemach optymalizacji.
9. Zadanie optymalizacji wielokryterialnej, rozwiązanie Pareto optymalne.
10. Algorytmy metaheurystyczne optymalizacji na przykładzie algorytmu roju cząsteczek.
11. Regulator rozmyty w zamkniętym układzie sterowania: konstrukcja i projektowanie.
12. Sieci neuronowe: perceptrony proste i wielowarstwowe, struktury, algorytmy i reguły uczenia
13. Schemat i działanie algorytmu genetycznego.
14. Algorytmy genetyczne do strojenia modeli rozmytych i neuronowych.
15. Filtry cyfrowe - rodzaje, opis, właściwości i zastosowania.
16. Krótkookresowa transformata Fouriera STFT i analiza falkowa.
17. Zalety technologii cyfrowego przetwarzania sygnałów.
18. Systemy rozmyte: zastosowanie w modelowaniu, sterowaniu i wspomaganie decyzji
19. Komputerowe systemy wspomaganie kontroli jakości.
20. Programowalne układy FPGA w sterowaniu.
21. Komunikacja sieciowa w rozproszonych systemach mechatroniki. Typy i charakterystyka sieci.
22. Klasyfikacja i sposoby sterowania silnikami skokowymi.
23. Zintegrowany wielopoziomowy system sterowania.
24. Sterowanie bezpośrednio w systemach przemysłowych.
25. Przemysłowe urządzenia sterujące i pomiarowe.
26. Systemy zdarzeń dyskretnych SZD (Discret Event Systems – DES): cechy systemów SZD, modelami systemów bazującymi na czasie.
27. Zagadnienia optymalizacji jedno i wielokryterialnej: porównanie cech, metod rozwiązywania, zastosowanie do syntezy systemów wspomaganie decyzji.
28. Struktury sterowania: warstwowe z dekompozycją – funkcjonalną, czasową; rozproszone - całkowicie zdecentralizowane, z wymianą informacji, z koordynacją.
29. System zarządzania jakością w organizacji / przedsiębiorstwie - cel stosowania i zasady.
30. System zarządzania środowiskowego według ISO/EN 14001 a system ek zarządzenia i audytu EMAS – cele stosowania i różnice
31. Definicja projektu oraz fazy jego przygotowania i realizacji
32. Architektura przemysłowego systemu automatyki i sterowania (IACS) z wyróżnieniem podsystemów OT i IT – wymagania dotyczące cyberbezpieczeństwa.

33. Sekwencyjne układy sterowania. Opis i charakterystyka automatów Moore i Mealy.
34. Integracja systemów wizualizacji procesów przemysłowych. Konfiguracja komunikacji elementów systemu.
35. Budowa układów FPGA i ich programowanie.
36. Budowa i zadania realizowane przez adaptacyjne moduły logiczne (ALM) struktur FPGA.
37. Funkcje elementów składowych mikroprocesorowych systemów wbudowanych.
38. Cechy protokołu Modbus i budowa ramki protokołu.
39. Charakterystyka interfejsu GPIB.
40. Metody odtwarzania strumienia w maszynie asynchronicznej klatkowej.
41. Obserwator prędkości silnika asynchronicznego zaproponowany przez Kubotę.
42. Generowanie napięcia wyjściowego w trójfazowym falowniku napięcia.
43. Sterowanie ślizgowe: zasady realizacji, konstrukcja regulatora ślizgowego.
44. Sposób adaptacji parametrów regulatora w układzie typu MRAS.
45. Podstawowe cechy sterowania w układzie otwartym i zamkniętym.
46. Wyznaczanie wymaganego poziomu SIL funkcji bezpieczeństwa instalacji przemysłowej i weryfikacja tego poziomu dla przyjętej architektury systemu E/E/PE lub SIS.
47. System sterowania instalacji przemysłowej podwyższonego ryzyka – integrowanie analiz bezpieczeństwa funkcjonalnego i cyberbezpieczeństwa
48. Zagrożenia związane z eksploatacją elektrowni jądrowej z reaktorami lekkowodnymi, zasada obrony w głąb (D-in-D) - bariery fizyczne i warstwy funkcjonalne w systemie zabezpieczeń .
49. Główne funkcje systemów CAx. Klasyfikacja systemów komputerowego wspomaganie działań inżynierskich CAx z systemami integrującymi.
50. Metody programowania i systemy sterowania numerycznego obrabiarek CNC.