

Zagadnienia na egzamin dyplomowy dla kierunku Mechatronika studia inżynierskie I stopnia Wydział Elektryczny

A – Przedmioty podstawowe (wspólne dla studentów W5, W10, W12)

Pytania do kursów realizowanych przez Wydział Elektryczny:

1. Właściwości metrologiczne analogowych i cyfrowych przyrządów pomiarowych.
2. Pomiary napięcia i natężenia prądu stałego i zmiennego.
3. Pomiary rezystancji i impedancji oraz jej składowych.
4. Prawo Ohma dla gałęzi szeregowej R, L, C zasilanej napięciem sinusoidalnie zmiennym.
5. Metoda klasyczna rozwiązywania obwodów elektrycznych. Równania Kirchhoffa.
6. Wartość skuteczna prądu przebiegu okresowego. Wartość skuteczna przebiegu sinusoidalnie zmiennego.
7. Moc czynna symetrycznego odbiornika 3-fazowego.
8. Wymagania stawiane układom regulacji automatycznej, parametry odpowiedzi skokowej, uchyby statyczne i sposoby ich wyznaczania.
9. Podstawowe człony układów regulacji automatycznej.
10. Stabilność układów ciągłych. Definicje, podstawowe kryteria. Zapas modułu i fazy.
11. Stabilność układów dyskretnych. Definicje, podstawowe kryteria.
12. Sterowalność obiektu dyskretnego.
13. Metody regulacji prędkości silnika obcowzbudnego prądu stałego – zasady regulacji i charakterystyki mechaniczne.
14. Metody regulacji prędkości silnika indukcyjnego – zasady regulacji i charakterystyki mechaniczne.
15. Sterowanie wektorowe momentem i prędkością silnika indukcyjnego lub silnika PMSM.
16. Prostowniki sterowane, podstawowe charakterystyki, zastosowanie prostowników sterowanych.
17. Przekształtniki impulsowe prądu stałego (Przekształtniki DC/DC). Zasada działania, zastosowania przekształtników impulsowych.
18. Falowniki napięcia (inwertery napięcia DC/AC). Zasada działania, zastosowanie falowników.
19. Twierdzenie o próbkowaniu.
20. Filtry cyfrowe.

Pytania do kursów realizowanych przez Wydział Mechaniczny:

21. Moment siły względem punktu, moment główny, moment gnący, wyznaczanie.
22. Warunki równowagi dla układów statycznie wyznaczalnych.
23. Środek masy, moment statyczny, moment bezwładności, momenty dewiacji.
24. Ruch punktu materialnego.
25. Przyspieszenie styczne i normalne.
26. Zasada zachowania energii mechanicznej.
27. Zasada zachowania pędu oraz krętu
28. Warunek wytrzymałości i sztywności na przykładzie ściskania lub skręcania, zjawisko utraty stateczności.
29. Materiały konstrukcyjne ciągliwe i kruche.
30. Współczynnik bezpieczeństwa, czynniki wpływające na jego wartości.
31. Stan naprężenia w cienkościennym zbiorniku cylindrycznym obciążonym ciśnieniem wewnętrznym.
32. Hipotezy wytrzymałościowe.
33. Stałe sprężystości materiału izotropowego. Wyznaczanie doświadczalnie współczynnika Poissona i modułu Younga
34. Zjawisko zmęczenia materiałów konstrukcyjnych.
35. Charakterystyka tworzyw sztucznych.
36. Charakterystyka materiałów ceramicznych.
37. Charakterystyka materiałów kompozytowych.

38. Cechy wiązania metalicznego.
39. Obróbka cieplna stali.
40. Podział stali ze względu na zastosowania.
41. Podział i przykłady zastosowań stopów miedzi i stopów aluminium.

Pytania do kursów realizowanych przez Wydział Elektroniki Mikrosystemów i Fotoniki:

42. Zjawisko korozji; definicja i podział.
43. Czynniki wpływające na szybkość reakcji.
44. Paradygmaty (zbiór najważniejszych założeń, sposób rozwiązywania problemu) programowania proceduralnego i obiektowego.
45. Wskaźniki, przykłady zastosowań, w tym dynamiczna alokacja pamięci.
46. Poszczególne warstwy modelu ISO/OSI – systematyka i krótka charakteryzacja.
47. Protokoły TCP i UDP - porównanie; typowe zastosowania.
48. Sposoby charakteryzacji pasywnych i aktywnych elementów elektronicznych.
49. Tranzystory bipolarne - klasyfikacja, zasada działania, zastosowania.
50. Tranzystory polowe - klasyfikacja, zasada działania, zastosowania.
51. Podstawowe różnice w działaniu tranzystorów polowych i bipolarnych.
52. Bramki logiczne TTL i CMOS – podstawowa charakterystyka bramki NAND (tabela stanów, charakterystyka przejściowa).
53. Zasada działania stabilizatora parametrycznego z diodą Zenera.
54. Systematyka i najważniejsze obszary aplikacyjne MEMS.
55. Mikrosystemy zero-energetyczne (angel sensors/energy harvesters).
56. Mikromechaniczne sensory i aktuatory.
57. Podstawy mikrofluidyki.
58. Podstawowe architektury mikrokontrolerów – podział i podstawowe cechy.
59. Budowa i działanie mikrokontrolera RISC – na przykładzie AVR ATmega.
60. Przerwania – mechanizm i programowanie.
61. Interfejsy szeregowy SPI, UART, I2C.

B – Przedmioty Wydziałowe (tylko dla studentów W5)

1. Niepewność pomiarów złożonych.
2. Wytwarzanie, właściwości i zastosowanie elektretów.
3. Materiały inteligentne (smart materials): podział, właściwości, znaczenie w nauce i technice.
4. Budowa, zasada działania, ograniczenia sterowników mikroprocesorowych.
5. Podstawowe układy wejść i wyjść mikroprocesora.
6. Budowa, zasada działania sterowników PLC.
7. Języki programowania sterowników PLC.
8. Właściwości statyczne i dynamiczne czujników pomiarowych.
9. Czujniki temperatury.
10. Zabezpieczenia silników - rodzaje i zasady doboru.
11. Sposoby regulacji prędkości obrotowej silników.
12. Szybkie prototypowanie (ang. Rapid Prototyping).
13. Ogólne cechy i właściwości programów wspomagających projektowanie i prototypowanie systemów sterowania.
14. Metody adresowania pamięci na przykładzie dowolnego mikroprocesora.
15. Modulacja PWM oraz sposoby jej realizowania za pomocą mikrokontrolerów
16. Rozwiązania konstrukcyjne wyrzutni magnetronowych.
17. Metody pomiaru próżni wstępnej i wysokiej.
18. Klasyfikacje systemów automatyki budynkowej. Pojęcie inteligentnej instalacji i inteligentnego budynku.
19. System KNX – zasady topologii i logiki działania.
20. Podział urządzeń i struktura budowy urządzeń magistralnych w systemach KNX i LCN.