

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Głogowie
Instytut Politechniczny

Wykaz zagadnień - egzamin dyplomowy inżynierski 2013 r.

Kierunek: Automatyka i Robotyka

Specjalność: Robotyka i mechatronika

I. Matematyka I (Analiza matematyczna)

1. Ciągi liczbowe i ich własności (ograniczoność, monotoniczność, granica)
2. Funkcje i ich własności (monotoniczność, złożenie, różnowartościowość, funkcje odwrotne, cyklometryczne)
3. Rachunek różniczkowy funkcji jednej zmiennej (granica funkcji, pochodna, twierdzenia o wartościach średnich, wzór Taylora, reguła de L'Hospitala, ekstrema, asymptoty, wypukłość, punkty przegięcia)

II. Matematyka II (Algebra liniowa)

4. Równania liniowe i sposoby ich rozwiązywania
5. Równanie charakterystyczne macierzy, wartości własne i wektory własne
6. Rachunek różniczkowy funkcji wielu zmiennych (gradient, hesjan, punkt stacjonarny, ekstrema, punkt siodłowy, punkt osobliwy)

III. Matematyka III (Równania różniczkowe)

7. Analityczne metody rozwiązywania liniowych równań różniczkowych
8. Transformata Laplace'a i jej własności
9. Układy równań różniczkowych zwyczajnych I rzędu - zastosowanie i sposoby rozwiązywania

IV. Metody numeryczne i statystyka dla inżynierów

10. Metody numeryczne rozwiązywania równań nieliniowych
11. Metody całkowania numerycznego
12. Interpolacja i aproksymacja (interpretacja i metody obliczeniowe)

V. Fizyka

13. Zasady dynamiki Newtona
14. Drgania harmoniczne i rezonans
15. Rozkłady Maxwella i Boltzmanna

VI. Podstawy konstrukcji maszyn

16. Pojęcie siły
17. Aksjomaty mechaniki - podstawy teoretyczne i własności
18. Tarcie statyczne i kinetyczne

VII. Podstawy informatyki

19. Bazy danych (desktop, klient-serwer i wielowarstwowe)
20. Postacie normalne - normalizacja baz danych
21. Podstawowe własności systemów operacyjnych

VIII. Informatyka

22. Programowanie obiektowe i strukturalne - własności i różnice, narzędzia programistyczne
23. Język JAVA - podstawowe własności
24. Enkapsulacja i hermetyzacja (metody składowe i konstruktory)

IX. Mechanika i wytrzymałość materiałów

25. Podstawowe modele ciał w mechanice technicznej
26. Równowaga układów płaskich i przestrzennych – warunki równowagi i ich rozwiązywanie
27. Naprężenia dopuszczalne

X. Grafika inżynierska

28. Sposoby zapisu konstrukcji - nośniki, normalizacja
29. Pojęcie rzutu - rodzaje rzutów
30. Metody przekształcania odwzorowania (obrót, kład, transformacja układu odniesienia)

XI. Podstawy teorii sygnałów i systemów dynamicznych

31. Splot sygnałów w czasie ciągłym i dyskretnym: właściwości interpretacja graficzna i o+B8perowanie splotem
32. Właściwości systemów: liniowość, stacjonarność, przyczynowość, systemy z pamięcią
33. Transformata Fouriera i jej zastosowania

XII. Elektronika i elektrotechnika

34. Pole elektrostatyczne i elektryczne, podstawowe pojęcia i definicje
35. Prawa Kirchhoffa i ich zastosowania
36. Twierdzenie Thevienina i jego zastosowania

XIII. Elektronika i techniki mikroprocesorowe

37. Tranzystor jako element elektronicznych wzmacniająca moc
38. Podstawowe układy z zastosowaniem wzmacniaczy operacyjnych
39. Rodzaje scalonych przetworników A/C i C/A

XIV. Podstawy automatyki i regulacji automatycznej

40. Podstawowe wskaźniki jakościowe regulacji w dziedzinie czasu i częstotliwości
41. Porównanie metody algebraicznej i Zieglera Nicolsa doboru nastaw regulatora PID
42. Sterowalność i obserwowalność liniowych systemów dynamicznych

XV. Dynamika układów automatyki i robotyki

43. Symetryczne i niesymetryczne drgania swobodne i wymuszone oraz metody ich obliczania
44. Wibroizolacja maszyn i urządzeń z wykorzystaniem modeli dyskretno-ciągłych
45. Stabilność układów dynamicznych

XVI. Podstawy robotyki

46. Klasyfikacja manipulatorów ze względu na kinemtykę
47. Stopnie swobody i rodzaje przełożeń
48. Reprezentacja Denavita-Hartenberga

Przedmioty specjalizacyjne i specjalnościowe

I. Elektrotechnika i napędy maszyn

- 49. Silnik obcowzbudny, bocznikowy i szeregowy prądu stałego - budowa, zasada działania, rozruch, sterowanie prędkością kątową, hamowanie
- 50. Silnik asynchroniczny pierścieniowy i klatkowy - budowa, zasada działania, rozruch, sterowanie prędkością kątową, hamowanie
- 51. Prostowniki i falowniki o komutacji sieciowej

II. Sensoryka

- 52. Sensory temperatury, przemieszczenia liniowego i kąowego, prędkości i przyspieszenia
- 53. Sensory zbliżeniowe, ciśnienia, przepływu i poziomu
- 54. Sensory siły i momentu siły

III. Technika mikroprocesorowa

- 55. Budowa i oprogramowanie programowalnych struktur logicznych
- 56. Budowa mikroprocesora i mikrokontrolera
- 57. Podstawowe architektury procesorów, klasyfikacja współczesnych mikroprocesorów

IV. Teoria sterowania

- 58. Liniowe jednowymiarowe układy regulacji opóźnieniem skupionym
- 59. Charakterystyki statyczne członów nieliniowych
- 60. Twierdzenie Lapunowa i jego zastosowanie w analizie stabilności układów

V. Języki programowania robotów

- 61. Definicja i podział języków programowania
- 62. Wymagania stawiane językowi programowania robota
- 63. Modelowanie otoczenia, specyfikacja ruchu, struktura programu

VI. Sterowniki przemysłowe

- 64. Budowa programowalnych sterowników logicznych
- 65. Metody programowania sterowników PLC
- 66. Zasady doboru konfiguracji sterowników PLC

VII. Napędy manipulatorów i robotów

- 67. Pojęcie napędu dla manipulatora lub robota, elementy składowe, podział
- 68. Budowa i projektowanie napędów pneumatycznych dla manipulatorów i robotów
- 69. Układy przeniesienia napędu: przekładnie planetarne, falowe, cykloidalne, przekładnie z paskiem zębatym, przekładnie śrubowo-toczne

VIII. Budowa i badania manipulatorów i robotów

- 70. Model systemowy robota przemysłowego
- 71. Napędy pneumatyczne, hydrauliczne i elektryczne: specyfika zastosowania, specjalizowane konstrukcje, pozycjonowanie zderzakowe i dymensyjne
- 72. Mechanizmy ramienia manipulatora

IX. Chwytniki i narzędzia robotów

- 73. Rodzaje i charakterystyka efektorów robotów przemysłowych
- 74. Analiza mechanizmów napędowych: mechanizm dźwigniowy, zębaty, krzywkowy, śrubowy, ciągnowy

75. Układy sensoryczne chwytaków

X. Sterowanie robotów

76. Zagadnienia nieliniowe w sterowaniu robotami

77. Ogólny schemat układów sterowania robotami

78. Technologie prototypowania układów sterowania robotami

XI. Diagnostyka i niezawodność robotów

79. Pojęcia podstawowe diagnostyki, niezawodności i analizy bezpieczeństwa robotów

80. Podstawowe techniki diagnostyczne i metody rozpoznawania stanu robotów oraz ich elementów i węzłów funkcjonalnych

81. Przemysłowe sieci komputerowe i ich zastosowania w zdalnej diagnostyce

XII. Mechatronika

82. Podstawowe definicje i określenia z zakresu mechatroniki

83. Rola integracji w projektowaniu mechatronicznym i jej realizacja.

84. Technologie realizacji projektów mechatronicznych

XIII. Systemy teleinformatyczne

85. Podstawowe pojęcia teletransmisji

86. Metody modulacji cyfrowej

87. Lokalne sieci komputerowe, standardy i rozwiązania

XIV. Komputerowe systemy sterowania

88. Elementy składowe komputerowego systemu sterowania

89. Praktyczna realizacja regulatora PID w sterowniku

90. Metody przesyłania danych pomiędzy sterownikami

XV. Systemy produkcyjne komputerowo zintegrowane

91. Rodzaje elastycznych systemów produkcyjnych

92. Problemy projektowania zintegrowanych systemów produkcyjnych oraz planowania i sterowania produkcją

93. Planowanie i sterowanie produkcją w systemach komputerowo zintegrowanych

XVI. Modelowanie manipulatorów i robotów

94. Przekształcenie jednorodne w modelowaniu geometrii manipulatorów

95. Kinematyka manipulatora, zależności różniczkowe, macierz jakobianu manipulatora, analiza osobliwości konfiguracji chwytaka lub narzędzia

96. Opis i analiza rozkładu masy manipulatora

XVII. Sterowanie operacyjne w systemach produkcyjnych

97. Sterowanie przepływem materiałów w zautomatyzowanych systemach przetwarzania

98. Modele i algorytmy teorii szeregowania zadań

99. Szeregowanie zadań na pojedynczej maszynie: reguła Smitha, reguła Jacksona

XVIII. Sztuczna inteligencja w identyfikacji i sterowaniu

100. Reguły wnioskowania w logice rozmytej

101. Perceptron - budowa i właściwości

102. Zastosowanie gradientowych metod optymalizacyjnych do uczenia sieci neuronowych: algorytm wstecznej propagacji błędów

XIX. Systemy monitorujące w automatyce i robotyce

103. Zadania systemów monitorowania w układach automatyki i robotyki

104. Podstawowe elementy konstrukcyjne systemów monitorowania

105. Problemy podejmowania decyzji w systemach monitorowania