**Przykładowe pytania na egzamin dyplomowy**

dla kierunku

**Automatyka i Robotyka**

Zakres: **Matematyka 1 (Algebra liniowa)**

1. Wiemy, że struktura (G,h) jest grupą z elementem neutralnym e. Wskaż, które z podanych warunków są wówczas spełnione.
2. Rozważmy układ równań liniowych $\left\{\begin{array}{c} 2x-y+z=0\\x+2y+3z=0\\3x+y+4z=0\end{array}\right.$.

Zaznacz poprawne odpowiedzi charakteryzujące jego rozwiązania.

1. Niech *V* będzie przestrzenią liniową, której każdy element może być otrzymany jako kombinacja liniowa wektorów $v\_{1},…,v\_{n}$.. Wówczas zachodzi:…

Zakres: **Metody Numeryczne**

1. Jak nazywa się metoda poszukiwania miejsc zerowych funkcji polegająca na połowieniu przedziałów?
2. Ile wynosi całka oznaczona z funkcji *cos x* na przedziale obliczona metodą prostą trapezów?

Zakres: **Informatyka**

1. Co wypisuje następująca funkcja w C++?

#include < iostream >

using namespace std;

void afunction (int \*x) { x=new int; \*x=12;}

int main() { int v=10; afunction(&v); cout <<v; }

1. Która z podanych poniżej jest poprawną deklaracją klasy w C++?

Zakres: **Teoria automatów / elektronika cyfrowa**

1. Kiedy automat o jednym wejściu i jednym wyjściu, pokazany na grafie poniżej, przyjmie stan „1” na wyjściu?

1/0

0/0

0/0

0/1

1/0

1/0

*q*0

*q*1

*q*2W niniejszym rozdziale przedstawiono opracowane przez autora programowe metody doświadczalnego pomiaru czasu cyklu oraz czasu wykonania złożonych procedur obliczeniowych dla sterownika PLC. Podano ogólne uwagi dotyczące wykonania tego typu pomiarów oraz dwa algorytmy pomiaru uwarunkowań czasowych. Jako przykład doświadczalny zaprezentowano pomiary czasu cyklu podczas realizacji złożonego zadania obliczeniowego z zakresu robotyki na sterowniku PLC SIEMENS.

1. Ile jest funkcji Boole’a 1 zmiennej i 3 zmiennych?
2. W jaki sposób realizowana jest logika w układach FPGA?

Zakres: **Podstawy automatyki**

1. Na podstawie przebiegu charakterystyki statycznej obiektu regulacji można określić (jego parametry)…
2. Dany jest wzór opisujący analityczną postać odpowiedzi czasowej obiektu: . Wzór ten opisuje…

1. Dane są mianowniki transmitancji obiektów regulacji *M(s)*. Które z tych obiektów są stabilne asymptotycznie?
2. Dana jest charakterystyka amplitudowo-fazowa układu regulacji z otwartą pętlą sprzężenia zwrotnego. Dla fazy *ϕ(ω)* = -180 wartość części rzeczywistej transmitancji widmowej *P(ω)*=-0.75. Układ regulacji po zamknięciu pętli sprzężenia zwrotnego będzie… (określenie dot. stabilności).

Zakres: **Elektronika analogowa** oraz **technika mikroprocesorowa**

1. Rezystor o wartości 9,3 kΩ połączono szeregowo z diodą krzemową i podłączono do napięcia o wartości 10V w taki sposób, że dioda spolaryzowana jest w kierunku przewodzenia. Oblicz wartość prądu płynącą w obwodzie.
2. Rezystancja zastępcza równoległego połączenia rezystorów jest ...(jaka?)
3. Określ funkcję multipleksera

Zakres: **Podstawy robotyki**

1. Ile stopni swobody posiada para kinematyczna klasy V ?
2. Jaki typ struktury kinematycznej posiada łańcuch kinematyczny przedstawiony na rysunku?



1. Co to jest „przestrzeń robocza pełnej sprawności” dla robota stacjonarnego?
2. Podać definicję „redundancji” robota.
3. Co to jest zadanie odwrotne kinematyki położenia?

Zakres: **Modelowanie systemów dynamicznych**

1. Który z wymienionych czterech typów modeli matematycznych jest najłatwiejszy do teoretycznej analizy?
2. Jakimi równaniami są opisywane modele statyczne
3. Impulsowa funkcja przejścia g(t) liniowego systemu to:…
4. Transmitancja operatorowa G(s) stacjonarnego systemu liniowego to:…
5. Wybrać prawidłową formę zapisu pełnego rozwiązania dla ogólnego równania stanu

Zakres: **Aparatura Automatyzacji**

1. Zaznaczyć, jakie funkcje spełnia przetwornik pomiarowy w układzie regulacji automatycznej rzeczywistego procesu przemysłowego.
2. Do pomiaru natężenia przepływu których z wymienionych poniżej cieczy może być stosowany przepływomierz indukcyjny?
3. Jaki eksperyment należy przeprowadzić w celu dostrojenia regulatora PID metodą cyklu granicznego ?
4. Zaznaczyć podstawowe cechy użytkowe siłownika pneumatycznego tłokowego

Zakres: **Teoria sterowania**

1. Rozważmy system dynamiczny generowany przez równanie różniczkowe:



Oznaczmy przez  *i*-tą wartość własną macierzy . Niech  oznacza normę euklidesową wektora .

Kiedy dla każdego  przy zachodzi zbieżność ? Innymi słowy, kiedy nasz system jest asymptotycznie stabilny?

1. Rozważmy system dynamiczny generowany przez równanie różniczkowe:



Oznaczmy przez  *i*-tą wartość własną macierzy .

Które parametry są nazywane częstościami drgań własnych naszego sytemu ?

1. Rozważmy układ dynamiczny opisany równościami:



.

Która macierz o wymiarach  jest nazywana transmitancją macierzową naszego układu ?

1. Rozważmy układ dynamiczny opisany równościami





i jego transmitancję macierzową .

Niech części rzeczywiste wszystkich wartości własnych  będą ujemne, co jest równoważne asymptotycznej stabilności naszego układu. Niech  dla .

Niech  (układ o jednym wejściu i jednym wyjściu). Oznaczmy .

Jak wygląda odpowiedź układu , gdy ?

Zakres: **Systemy wizyjne i głosowe**

1. Jakie elementy światłoczułe w oku człowieka zapewniają widzenie barw (kolorów)?
2. Jaką operacją jest przekształcenie obrazu za pomocą LUT (tablicy przekodowań, Look-Up Table)?
3. Jakim przekształceniem jest filtracja medianowa?
4. Która z poniższych binarnych operacji morfologicznych może doprowadzić do zmniejszenia obiektu?