

Konkurs Umiejętności Zawodowych

ELEKTRONIKA PROTOTYPOWANIE



**11-13
marzec
2024**



ARKUSZ OCEN

Kryteria oceny			
Moduł	Nazwa		Punkty
A	Montaż układów elektronicznych		30,00
B1 i B2	Projektowanie i wykonywanie układów elektronicznych		40,00
C	Programowanie układów elektronicznych		30,00
		Razem:	100,00

Kryteria oceny Moduł A - Montaż układu elektronicznego			ZSM Słupsk	Mechatronik Warszawa	ZSP Opoczno	ZSE Rzeszów	ZSE Radom	CKZ Nowa Sól	Maksymalna ilość punktów za zadanie A
Lp	Rezultat	Maksymalna liczba punktów	Aleksander Juszkowski	Zbigniew Tarnowski	Michał Nojek	Bartłomiej Sienko	Filip Krakowiak	Dawid Pędziwiatr	
			Uzyskane punkty						30,00
1	Przygotowanie stanowiska do pracy zgodnie z zasadami BHP oraz zasadami ergonomii	1							
2	Przestrzeganie zasad BHP podczas pracy	2							
3	Prawidłowo wlutowanie elementów elektronicznych przewlekanych indukcyjnych (cewka, przełącznik, transformator) - 3 szt. (1 pkt. za każdy element)	3							
4	Prawidłowo wlutowanie elementów elektronicznych - układów scalonych - 6 szt. (1pkt. za każdy element)	6							
5	Prawidłowo wlutowanie elementów elektronicznych przewlekanych - pozostałych - 32 szt. (0.25 pkt. za każdy element)	8							
6	Prawidłowo wlutowanie elementów elektronicznych powierzchniowych- 28 szt. (0.25 pkt. za każdy element)	7							
7	Oczyszczenie płytki PCB z zanieczyszczeń po zakończeniu pracy	2							
8	Uporządkowanie stanowiska pracy po zakończeniu wykonywania zadania	1							
	Suma ilości punktów za moduł A	30							

Kryteria oceny Moduł B1 - Projektowanie i wykonywanie układów elektronicznych			ZSM Słupsk	Mechatronik Warszawa	ZSP Opoczno	ZSE Rzeszów	ZSE Radom	CKZ Nowa Sól	
Lp	Rezultat	Maksymalna liczba punktów	Aleksander Juszkowski	Zbigniew Tarnowski	Michał Nojek	Bartłomiej Sienko	Filip Krakowiak	Dawid Pędziwiatr	Maksymalna ilość punktów za zadanie B1
I	Wyznaczone wartości parametrów filtra (tabela 2)		Uzyskane punkty						21,00
1	Częstotliwość graniczna dolna 102,67 Hz ± 2 Hz	0,5							
2	Częstotliwość graniczna górna 867,3 Hz ± 2 Hz	0,5							
3	Częstotliwość dolna wyznaczona z charakterystyki częstotliwościowej	0,5							
4	$\delta = \left \frac{f_p - f_m}{f_m} \right * 100\%$ Częstotliwość górna wyznaczona z charakterystyki częstotliwościowej	0,5							
5	$\delta = \left \frac{f_p - f_m}{f_m} \right * 100\%$	0,5							
6	Błąd pomiaru częstotliwości górnej	0,5							
7	Częstotliwość środkowa 298,4 Hz ± 2 Hz	0,5							
8	Rezystancja rezystora R ₁ = 330Ω	0,5							
9	Rezystancja rezystora R ₂ = 680Ω	0,5							
10	Dobrana z szeregu E12 pojemność kondensatora C ₁ = 4,7 uF	0,5							
11	Obliczona pojemność kondensatora C ₁ = 4,8 uF	0,5							
12	Dobrana z szeregu E12 pojemność kondensatora C ₂ = 270 nF	0,5							
13	Obliczona pojemność kondensatora C ₂ = 260 nF	0,5							
14	Dobrana wartość napięcia wejściowego z przedziału liniowości charakterystyki przejściowej np.: 1V	0,5							
15	Obliczona szerokość pasma przepustowego 764,63 Hz ± 5 Hz	0,5							
16	Obliczona dobroć filtra 0,39 (bezwymiarowa - Hz/Hz)	0,5							
17	Odpowiedź na pytanie 3c - Częstotliwość środkowa pasma przepustowego jest częstotliwością najmniej tłumioną przez filtr - T/N	1							

II	Montaż układu filtra							
1	Wywiercone otwory na gniazda BNC na polach płytki PCB	0,5						
2	Wlutowane rezystory $R_1 = 330\Omega$ i $R_2 = 680\Omega$	0,5						
3	Wlutowane kondensatory $C_1 = 4,7 \mu F$ i $C_2 = 260nF$	0,5						
4	Wlutowane gniazda BNC-G/PCB	0,5						
5	Prawidłowe wykonane połączenia elektryczne wykonane przewodem DY 0,5mm ²	1						
6	Kable koncentryczne o długości 50 ± 5 cm	0,5						
7	Prawidłowe zamontowanie na końcach kabla koncentrycznego wtyki F kompresyjnie	0,5						
8	Jakość wykonania układu filtra 0 - 2 pkt	2						
III	Pomiary filtra RC							
1	Do gniazd BNC prawidłowo dołączono generator i oscyloskop	0,5						
2	Na generatorze ustawiony jest przebieg sinusoidalny	0,5						
3	Prawidłowo wyznaczona charakterystyka przejściowa	1						
4	Prawidłowo wyznaczona charakterystyka częstotliwościowa (dopuszcza się dowolną skalę przyjętą na osiach)	1						
5	Na charakterystyce częstotliwościowej zastosowano skalę logarytmiczną na osi częstotliwości	1						
6	Na charakterystyce częstotliwościowej zastosowano skalę decybelową na osi wzmocnienia	1						
7	Na charakterystyce częstotliwościowej zaznaczone częstotliwości graniczne	1						
	Suma ilości punktów za moduł B1	21						

Kryteria oceny Moduł B2 - Projektowanie i wykonywanie układów elektronicznych			ZSM Słupsk	Mechatronik Warszawa	ZSP Opoczno	ZSE Rzeszów	ZSE Radom	CKZ Nowa Sól		
Lp	Rezultat	Maksymalna liczba punktów	Aleksander Juskowski	Zbigniew Tarnowski	Michał Nojek	Bartłomiej Sienko	Filip Krakowiak	Dawid Pędziwiatr	Maksymalna ilość punktów za zadanie B2	Maksymalna ilość punktów za zadanie B1 i B2
I	Wyznaczone wartości parametrów filtra (tabela 2)		Uzyskane punkty						19,00	40,00
1	Częstotliwość graniczna dolna 159 Hz ± 2 Hz	0,5								
2	Częstotliwość graniczna górna 413,2 Hz ± 2 Hz	0,5								
3	Częstotliwość dolna wyznaczona z charakterystyki częstotliwościowej	0,5								
4	$\delta = \left \frac{f_p - f_m}{f_m} \right * 100\%$ Częstotliwość górna wyznaczona z charakterystyki częstotliwościowej	0,5								
5	$\delta = \left \frac{f_p - f_m}{f_m} \right * 100\%$ Błąd pomiaru częstotliwości dolnej	0,5								
6	Błąd pomiaru częstotliwości górnej	0,5								
7	Częstotliwość środkowa 256,3 Hz ± 2 Hz	0,5								
8	Rezystancja rezystora R ₁ = 100Ω	0,5								
9	Rezystancja rezystora R ₂ = 820Ω	0,5								
10	Dobrana z szeregu E12 pojemność kondensatora C ₁ = 10 uF	0,5								
11	Dobrana z szeregu E12 pojemność kondensatora C ₂ = 470 nF	0,5								
12	Dobrana wartość napięcia wejściowego z przedziału liniowości charakterystyki przejściowej np.: 1V	0,5								
13	Obliczona szerokość pasma przepustowego 254,2 Hz ± 5 Hz	0,5								
14	Obliczona dobroć filtra 1,01 (bezwymiarowa - Hz/Hz)	0,5								
15	Odpowiedź na pytanie 4d - Częstotliwość środkowa pasma przepustowego jest podobna, lecz niezgodna, ponieważ szereg E12 sztywno narzuca parametry układu - T/N	1								

16	Odpowiedź na pytanie 4e - Aby zwiększyć selektywność można odpowiednio połączyć elementy z szeregu E12 - R i C szeregowo lub równolegle, dobierając wartości zbliżone do obliczonych. Dobroć to cecha filtru: im większa tym filtr jest bardziej selektywny czyli przepuszcza częstotliwości bardzo bliskie częstotliwości rezonansowej, im mniejsza tym filtr przepuszcza więcej sygnałów o częstotliwości dalekiej - T/N	1						
II Montaż układu filtra								
1	Jakość przygotowanej płytki PCB (wylutowywanie) 0 - 2 pkt	2						
2	Wlutowane rezystory $R_1 = 100\Omega$ i $R_2 = 820\Omega$	0,5						
3	Wlutowane kondensatory $C_1 = 10 \mu F$ i $C_2 = 470nF$	0,5						
4	Prawidłowe wykonane połączenia elektryczne wykonane przewodem DY 0,5mm ²	1						
5	Jakość wykonania układu przeprojekowanego filtra 0 - 2 pkt	2						
III Pomiary filtra RC								
1	Prawidłowo wyznaczona charakterystyka przejściowa	0,5						
2	Prawidłowo wyznaczona charakterystyka częstotliwościowa (dopuszcza się dowolną skalę przyjętą na osiach)	0,5						
3	Na charakterystyce częstotliwościowej zastosowano skalę logarytmiczną na osi częstotliwości	1						
4	Na charakterystyce częstotliwościowej zastosowano skalę decybelową na osi wzmacnienia	1						
5	Na charakterystyce częstotliwościowej zaznaczone częstotliwości graniczne	1						
	Suma ilości punktów za moduł B2	19						

Kryteria oceny Moduł C - Programowanie układów elektronicznych			ZSM Słupsk	Mechatronik Warszawa	ZSP Opoczno	ZSE Rzeszów	ZSE Radom	CKZ Nowa Sól	Maksymal- na ilość punktów za zadanie C
Lp	Rezultat	Maksymalna liczba punk- tów	Aleksander Juszkowski	Zbigniew Tarnowski	Michał Nojek	Bartłomiej Sienko	Filip Krakowiak	Dawid Pędziwiatr	
			Uzyskane punkty						30,00
1	Złożenie robota								
1.1	Prawidłowe posługiwanie się narzędziami	2							
1.2	Prawidłowe złożenie szkieletu robota	2							
1.3	Prawidłowe zamontowanie serwomechanizmów (za każdy po 0,5 pkt)	2							
1.4	Zamontowanie Uno R3 oraz shield joysticków	2							
1.5	Wykonanie zadania w czasie krótszym niż 1 godzina (1pkt za 5 min)	2							
2	Zaprogramowanie robota do sterowania joystickiem								
2.1	Robot reaguje na sygnały dawane joystickiem (1 pkt za joystick)	2							
2.2	Robot prawidłowo odpowiada na ruchy joysticka (1 pkt za joystick)	2							
2.3	Trzy elementy zostały przeniesione 5 cm od dowolnego miejsca położenia	3							
2.4	Uczestnik przestrzegał podstawowych zasad BHP i ochrony przed ESD	2							
2.5	Zadanie zostało wykonane w czasie krótszym niż 1 godzina	1							
3	Zaprogramowanie robota do automatyzacji zadania								
3.1	Prawidłowo ustawiono robota i klocki na plan-szy testowej	2							
3.2	Robot poprawnie przenosi klocki i buduje z nich wieżę, gdy wpisana jest sekwencja w jakiej mają być przenoszone klocki (po 1 pkt za każdy klocek)	3							
3.3	Robot poprawnie przenosi klocki i buduje z nich wieżę, gdy wpisana sekwencja w jakiej mają być przenoszone klocki jest niepełna (po 1 pkt za każdy klocek)	3							
3.4	Zadanie testowe zostało wykonane prawidłowo w pierwszej próbie	1							
3.5	Zadanie zostało wykonane w czasie krótszym niż 1 godzina	1							
	Suma ilości punktów za moduł C	30							

