

Kolokwium końcowe z Pracowni Elektronicznej 2017/18
Zagadnienia egzaminacyjne

Podczas kolokwium końcowego należy odpowiedzieć na dwa pytania teoretyczne i rozwiązać jedno zadanie praktyczne (wskazane przez osobę egzaminującą lub wylosowane z poniższej listy).

Pytania teoretyczne

1. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa dla prądu stałego.
2. Idealne źródła energii elektrycznej. Zasada Thevenina, zasada Nortona.
3. Dzielnik napięcia, dzielnik prądowy.
4. Prawo Ohma i prawa Kirchhoffa dla prądów zmiennych, impedancja, rezystancja i reaktancja.
5. Układ całkujący i różniczkujący RC, zastosowanie jako filtry częstotliwości.
6. Drgania w szeregowym układzie RLC, filtr rezonansowy szeregowy, transmitancja, przesunięcie fazowe między napięciem i natężeniem prądu, częstota rezonansowa.
7. Fizyczne podstawy przewodnictwa w ciałach stałych. Przewodniki, półprzewodniki samoistne i domieszkowane, izolatory.
8. Fizyczne podstawy działania diody półprzewodnikowej, równanie Shockley'a.
9. Zastosowanie diod półprzewodnikowych: prostowniki jedno- i dwupołkownikowe, stabilizator napięcia z diodą Zenera, diody elektroluminescencyjne, fotodiody.
10. Budowa i zasada działania tranzystora bipolarnego złączowego. Charakterystyka prądowo-napięciowa.
11. Podstawowe układy wzmacniaczy z tranzystorem bipolarnym i ich własności.
12. Układy nieliniowe i ich zastosowania: powielanie i sumowanie częstotliwości, modulacja i demodulacja amplitudowa.
13. Bramki cyfrowe: OR, NOR, AND, NAND, EX-OR, bramka Schmidta.
14. Przerzutniki typu RS, D, T, JK, przerzutnik monostabilny i astabilny.
15. Komparator analogowy, przetworniki analogowo-cyfrowe i cyfrowo-analogowe.
16. Sprzężenie zwrotne – teoria elementarna, wpływ sprzężenia zwrotnego na własności urządzeń elektronicznych.
17. Wzmacniacze operacyjne i podstawowe układy z tymi wzmacniaczami: wzmacniacz odwracający fazę, wzmacniacz różniczkujący, sumujący, delogarytmujący.
18. Wzmacniacze operacyjne i podstawowe układy z tymi wzmacniaczami: wzmacniacz nieodwracający fazy, wzmacniacz całkujący, logarytmujący i odejmujący.

Zadania praktyczne

19. Wygenerować (przy pomocy generatora sygnałów) sygnał trójkątny o częstotliwości 5 kHz, napięciu międzyszczytowym 2 V i składowej stałej +0.5 V. Dokonać pomiaru amplitudy i częstotliwości tego sygnału przy pomocy oscyloskopu (w trybie pomiaru automatycznego).
20. Wygenerować (przy pomocy generatora sygnałów) sygnał sinusoidalny o częstotliwości 2 kHz, napięciu międzyszczytowym 1 V i składowej stałej +1.0 V. Dokonać pomiaru amplitudy i częstotliwości tego sygnału przy pomocy oscyloskopu (przy pomocy kursorów).
21. Wygenerować (wykorzystując generatora sygnałów) dwa sygnały sinusoidalne o częstotliwości 1 kHz, napięciu międzyszczytowym 2 V i składowej stałej 0 V przesunięciu fazowym równym 90°. Wyświetlić wygenerowane przebiegi na oscyloskopie pracującym w trybie wyświetlania XY.