

# Główne tematy i zagadnienia poruszane na wykładzie

## UKŁADY ELEKTRONICZNE I I

(można je traktować jako pytania teoretycznej części wykładu)

### Nieliniowe zastosowania wzmacniaczy operacyjnych (wykład 1)

1. Sposoby generacji funkcji nieliniowych.
2. Struktura i sposób działania układów logarytmujących i wykładniczych.
3. Kompensacja temperaturowa w układach logarytmujących i wykładniczych.
4. Szerokopasmowy wzmacniacz logarytmujący.
5. Zasada aproksymacji odcinkowej funkcji nieliniowej (przykłady).
6. Zasada działania ograniczników napięcia. Przykładowe struktury.
7. Zasada działania układów progowych. Przykładowe struktury.
8. Precyzyjne prostowniki dwupołwkowe i szczytowe.

### Analogowe układy mnożące (wykład 2)

9. Rodzaje i parametry analogowych układów mnożących (z modulacją szerokości impulsów, z wykorzystaniem układów logarytmujących i wykładniczych).
10. Mnożenie z wykorzystaniem kwadratorów.
11. Transkonduktancyjne układy mnożące.
12. Uniwersalne układy mnożące i przykłady zastosowań (układ dzielący, układ pierwiastkujący, dwupołwkowy prostownik precyzyjny, przetwornik wartości skutecznej, przetwornik trójkąt – sinus, detektor fazoczuły).

### Komparatory napięcia (wykład 3)

13. Rodzaje i parametry komparatorów.
14. Komparatory: odwracający, nieodwracający i okienkowy.

### Układy impulsowe (wykład 4)

15. Tranzystor jako klucz (parametry).
16. Przerzutniki bistabilne (symetryczne, Schmitta, ze sprzężeniem emiterowym).
17. Przerzutnik monostabilny (uniwibrator).
18. Przerzutnik astabilne.
19. Budowa i zastosowania układu „555”.

### Generatory drgań sinusoidalnych (wykład 5)

20. Podstawowe parametry generatorów sinusoidalnych.
21. Warunki generacji drgań.
22. Sposoby wzbudzania się drgań (miękki, twardy).
23. Generatory LC – (rodzaje, warunki generacji, sposoby zasilania).
24. Generatory kwarcowe – model zastępczy rezonatora kwarcowego, rezonans szeregowy i równoległy, przykładowe struktury układów).
25. Generatory RC. Zasada działania i schematy (mostek Wienera, podwójne T, przesuwniki fazowe, układ ARW).

### Generatory funkcyjne (wykład 6)

26. Generatory funkcyjne – zasada działania i przykładowe struktury.

### Modulatory i detektory (wykład 7)

27. Modulacja i detekcja sygnałów AM (przykłady)
28. Modulacja i detekcja sygnałów FM (przykłady).
29. Modulacja i detekcja sygnałów PM (przykłady).

- 30. Układ mnożący jako demodulator (detektory podwójnie zrównoważone).
- 31. Detekcja synchroniczna (zasada działania, detektor kwadraturowy).

### **Detekcja synchroniczna i PLL (wykład 8)**

- 32. Zasada działania pętli fazowej (PLL).
- 33. Przykłady bloków funkcjonalnych (detektor fazy, VCO, filtr).
- 34. Zastosowania (detektor AM, detektor FM i PM, synteza częstotliwości).

### **Przetworniki CA i AC (wykład 9 i 10)**

- 35. Błędy przetwarzania przetworników AC i CA
- 36. Przetworniki CA (rodzaje i przykładowe struktury).
- 37. Przetworniki CA mnożące i dzielące (schemat i zasada działania).
- 38. Układy próbkująco – pamiętający i śledząco - pamiętający (zasada działania, parametry).
- 39. Przetworniki AC – zasada działania („flash”, kompensacyjny, „delta”, „sigma delta”, całkujące).
- 40. Scalone przetworniki AC - parametry.

### **Optoelektronika (wykład 11)**

- 41. Fala elektromagnetyczna - zakresy długości fal radiowych, mikrofalowych, optycznych.
- 42. Detektory - rodzaje, parametry (zakresy spektralne, zasilanie).
- 43. Diody elektroluminescencyjne i lasery (parametry, zakresy spektralne zasilanie).
- 44. Wyświetlacze CRT, plazmowe, LCD - zasada działania.