

Układy cyfrowe i analogowe

Scenariusz lekcji

Temat lekcji: Wzmacniacz operacyjny w układzie odwracającym, nieodwracającym, inwertera i wtórника.

Klasa 2 technikum.

Nauczyciel: mgr inż. Monika Baranowska

Czas trwania lekcji: 2x45 minut

1. Cele lekcji:

- uczeń rozróżnia układy wzmacniacza operacyjnego (WO);
- uczeń potrafi omówić zasadę działania układów WO;
- uczeń wie jak dobrać rezystory, aby dany układ WO działał w zadany sposób;
- uczeń potrafi obliczyć wartość napięcia wyjściowego w zależności od napięcia wejściowego i użytych rezystorów.

2. Metody pracy:

- wykład / pogadanka nauczyciela z wykorzystaniem tablicy multimedialnej
- symulacyjna
- pokazowa (film)
- praca w grupie
- praca indywidualna

3. Środki dydaktyczne:

- komputer z dostępem do Internetu
- monitor multimedialny
- aplikacja MS Whiteboard
- platforma Moodle (na smartfonach)

4. Tok lekcji:

1. Powitanie, sprawdzenie obecności.
2. Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji.
3. Narysowanie schematu wzmacniacza operacyjnego (WO) w układzie odwracającym i omówienie zasady działania z wykorzystaniem aplikacji MS Whiteboard.
4. Wyznaczenie wzorów na napięcie wyjściowe układu oraz wyznaczenie charakterystyki układu.

5. Prezentacja działania WO za pomocą symulatora obwodów elektronicznych
<https://www.falstad.com/circuit/polish/index.html> (Schematy → Wzmacniacze operacyjne → Układy wzmacniacza → Wzmacniacz odwracający).
6. Obliczanie zadań (wspólnie oraz indywidualnie).
7. Omówienie na podstawie powyższego układu WO zasady działania inwertera i zasymulowanie w w/w symulatorze.
8. Narysowanie schematu WO w układzie nieodwracającym i omówienie zasady działania z wykorzystaniem aplikacji MS Whiteboard.
9. Wyznaczenie wzorów na napięcie wyjściowe układu oraz wyznaczenie charakterystyki układu.
10. Prezentacja działania WO za pomocą symulatora obwodów elektronicznych
<https://www.falstad.com/circuit/polish/index.html> (Schematy → Wzmacniacze operacyjne → Układy wzmacniacza → Wzmacniacz nieodwracający).
11. Obliczanie zadań (wspólnie oraz indywidualnie).
12. Omówienie na podstawie powyższego układu WO zasady działania wtórnika i zasymulowanie w w/w symulatorze.
13. Rozwiązanie zadań egzaminacyjnych (EPKwZ) z ubiegłych lat dotyczących WO na platformie Moodle (na smartfonach).
14. Prezentacja fragmentów filmu https://www.youtube.com/watch?v=dB7-B02_ytw
15. Pożegnanie.