Pakiet nauczyciela: planowanie zajęć z elektroniki

Szablony lekcji, ćwiczeń i oceniania

Plany tygodniowe, miesięczne i trzymiesięczne



Ostoja

Jak dopasować pakiet do swojej grupy?

1. Wybierz jedną umiejętność, którą uczniowie pokażą na koniec zajęć.
2. Sprawdź wyposażenie i zdecyduj, czy uczniowie pracują samodzielnie, w parach czy na stanowiskach rotacyjnych.
3. Zapisz dowód wykonania: poprawny odczyt, działający układ albo uzasadniony wniosek.
4. Zostaw czas na wyłączenie zasilania, odłożenie sprzętu i podsumowanie.

Przykład celu

Uczeń zmierzy napięcie stałe na rezystorze i zapisze wynik ze znakiem oraz jednostką.





Scenariusz lekcji

Temat i czas

Wymagania wstępne

Cel zapisany jako czynność ucznia

Materiały i przygotowanie

Przebieg: wprowadzenie, pokaz, praca uczniów, podsumowanie

Dowód osiągnięcia celu

Wariant dla grupy wymagającej wsparcia

Notatka po lekcji

Przykład lekcji · pomiar napięcia stałego



Czas: 45 minut

Cel: uczeń podłącza multimetr równolegle i interpretuje znak wyniku.

5 min	Przypomnij, że napięcie mierzy się między dwoma punktami.
8 min	Pokaż gniazda COM i V oraz tryb pomiaru napięcia stałego.
20 min	W parach zmierzcie napięcie na rezystorze w gotowym układzie z izolowanym zasilaniem 5 V. Zmieńcie kolejność sond po wyłączeniu zasilania.
7 min	Zestawcie oba wyniki i omówcie zmianę znaku.
5 min	Wyłączcie stanowisko. Każdy uczeń oddaje zapis pojedynczego pomiaru z jednostką i wskazaniem punktu odniesienia.

Karta ćwiczenia praktycznego

Temat, czas i skład zespołu

Co sprawdzamy?

Sprzęt, elementy i ustawienia źródła

Warunek dopuszczenia do włączenia zasilania

Kolejność czynności

Tabela wyników i jednostki

Porównanie z wynikiem spodziewanym

Wniosek i kontrola stanowiska

Przykład ćwiczenia · dzielnik napięcia

Cel: porównać napięcie dzielnika bez obciążenia i pod obciążeniem.

Sprzęt: izolowane źródło 5 V z ograniczeniem prądu, trzy rezystory 1 kΩ, płytka stykowa i multimetr.

1. Przy wyłączonym zasilaniu połącz dwa rezystory szeregowo między 5 V a masą. Nauczyciel sprawdza połączenia przed włączeniem.

2. Zmierz napięcie w ich węźle względem masy. Spodziewaj się około 2,50 V.

2,50 V

3. Wyłącz zasilanie. Dodaj trzeci rezystor równolegle do dolnego. Włącz zasilanie i ponów pomiar. Spodziewaj się około 1,67 V.

1,67 V

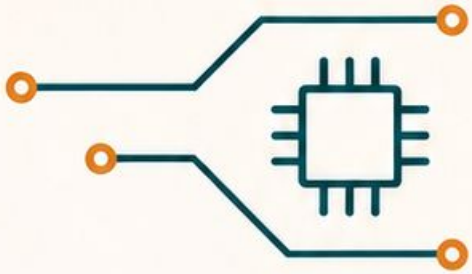
Wniosek: obciążenie zmniejszyło rezystancję dolnej gałęzi i napięcie w węźle.

Lista przygotowania stanowiska

- [ ] Zgodność źródła i ustawień z instrukcją ćwiczenia
- [ ] Stan przewodów, sond i gniazd
- [ ] Komplet elementów dla każdej pary
- [ ] Punkt odniesienia i miejsca pomiaru wskazane na schemacie
- [ ] Zasilanie wyłączone przed zmianą połączeń
- [ ] Ustalony sposób sprawdzenia układu przed włączeniem
- [ ] Plan odłożenia sprzętu i zapisania wyników

Uwagi do następnej lekcji

Karta oceniania



Zadanie i oczekiwany wynik

Kryterium | Dowód wykonania | Punkty

Warunek bezpiecznego uruchomienia

Maksymalny wynik

Informacja zwrotna: co działa i co poprawić

Następny krok ucznia

Przykład oceniania • przerwa w obwodzie

Zadanie: znajdź przerwę na trenażerze z odłączonym zasilaniem.

Przerwij próbę, jeżeli uczeń zamierza użyć testu ciągłości w zasilonym układzie. Wznów po poprawieniu stanowiska.



1 pkt • Uczeń wybiera test ciągłości i sprawdza działanie sond.



1 pkt • Uczeń wybiera dwa końce badanego przewodu.



1 pkt • Uczeń wskazuje miejsce przerwy na podstawie odczytu.



1 pkt • Uczeń proponuje pomiar potwierdzający po naprawie.

Razem: 4 pkt

Plan tygodniowy • szablon

Tydzień i grupa

Cel na koniec tygodnia

Spotkanie	Temat	Działanie ucznia	Dowód wykonania	Sprzęt i przygotowanie

Co powtórzyć w kolejnym tygodniu?

Plan tygodniowy · pierwsze pomiary

Cel: uczeń wybiera funkcję miernika i dokumentuje wynik.



Spotkanie 1 · Rozpoznaj gniazda i symbole multimetru. Dopasuj funkcję do trzech zadań pomiarowych.



Spotkanie 2 · Zmierz napięcie stałe. Zapisz znak, wartość i jednostkę.



Spotkanie 3 · Zmierz rezystancję odłączonego elementu. Porównaj odczyt z oznaczeniem.

Przygotowanie

Multimetry, przewody, rezystory i trenażer z izolowanym zasilaniem 5 V.

Powtórka

Każda para wyjaśnia, kiedy odłączyć zasilanie, i pokazuje właściwe gniazdo dla dwóch funkcji miernika.

Plan miesięczny • szablon

Miesiąc i grupa

Umiejętność do sprawdzenia na koniec miesiąca

Tydzień 1	
Tydzień 2	
Tydzień 3	
Tydzień 4	

Próba praktyczna

Sprzęt do przygotowania

Temat do powtórzenia po sprawdzeniu wyników

Plan miesięczny · od schematu do montażu

Cel: uczeń przełoży prosty schemat na płytkę stykową i zweryfikuje napięcie.

Tydzień 1 · Oznaczenia elementów i węzły.

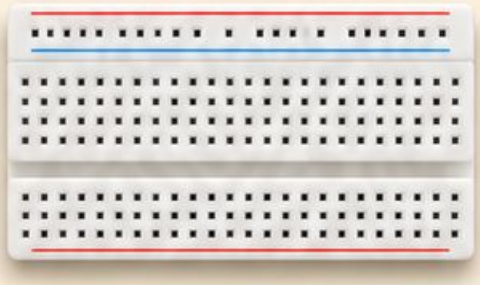
Tydzień 2 · Połączenia szeregowe i równoległe.

Tydzień 3 · Dzielnik napięcia i wpływ obciążenia.

Tydzień 4 · Montaż samodzielny według schematu.

Próba praktyczna

Uczeń montuje dzielnik, prosi o sprawdzenie połączeń przed włączeniem i porównuje odczyt z obliczeniem.



Kryterium

Połączenia odpowiadają schematowi. Wynik ma jednostkę, a wniosek wyjaśnia rozbieżność albo potwierdza zgodność.

Plan trzymiesięczny • szablon

Grupa i terminy

Umiejętność końcowa



Miesiąc 1 • fundamenty i pomiary



Miesiąc 2 • montaż i uruchomienie



Miesiąc 3 • diagnostyka i projekt

Punkty kontrolne

- [ ]
- [ ]
- [ ]

Dostępność stanowisk i części

Sposób oceny projektu końcowego

Czas na powtórkę i poprawę

Plan trzymiesięczny · miesiąc 1

Podstawy i pomiary



Tydzień 1 · Rozpoznaj symbole i odczytaj wartość rezystora.

Tydzień 2 · Oblicz prąd i moc w prostym obwodzie.

Tydzień 3 · Zmierz napięcie równolegle i zapisz wynik.

Tydzień 4 · Sprawdź rezystancję oraz ciągłość bez zasilania.

Punkt kontrolny

Uczeń dobiera funkcję miernika, pokazuje właściwe połączenie i uzasadnia ustawienia.

Jeśli potrzeba powtórki

Zacznij następną lekcję od dopasowania gniazd, funkcji i sposobu połączenia do jednego przykładu.

Plan trzymiesięczny · miesiąc 2

Montaż i uruchomienie



Tydzień 1 · Sprawdź połączenia wewnętrzne płytki stykowej.

Tydzień 2 · Zamontuj gałąź LED z rezystorem szeregowym.

Tydzień 3 · Zbuduj dzielnik i porównaj napięcia z obliczeniem.

Tydzień 4 · Uruchom układ z czujnikiem światła.

Punkt kontrolny

Uczeń wskazuje węzły na schemacie i na płytce. Przed włączeniem nauczyciel zatwierdza połączenia, polaryzację oraz nastawy źródła.

Plan trzymiesięczny • miesiąc 3

Diagnostyka i projekt

Tydzień 1 • Zapisz objaw i sprawdź zasilanie trenażera.

Tydzień 2 • Zlokalizuj przerwę lub błąd montażu.

Tydzień 3 • Zbuduj wskaźnik stanu dla modelu stanowiska.

Tydzień 4 • Przeprowadź próbę odbiorczą i przedstaw wyniki.



Ocena końcowa

Uczeń oddaje schemat, dwa udokumentowane wyniki pomiarów i opis testu potwierdzającego poprawne działanie.

Czas na poprawę

Po informacji zwrotnej zespół ponawia jedną próbę i porównuje wyniki.

Źródła i podstawa przykładów

Zintegrowana Platforma Edukacyjna

Zadania zawodowe elektronika: montaż, uruchamianie i pomiary.

zpe.gov.pl/a/zadania-zawodowe/DdVRFXaYH

Fluke

Instrukcja pomiaru rezystancji przy użyciu multimetru cyfrowego.

fluke.com/en-us/learn/blog/digital-multimeters/how-to-measure-resistance

Szablony i przykładowe plany są materiałami dydaktycznymi do dostosowania do warunków pracowni.