



# EDUKACJA W WIRTUALNEJ RZECZYWISTOŚCI

# FIZYKA



Rzeczpospolita  
Polska

Unia Europejska  
Europejski Fundusz Społeczny



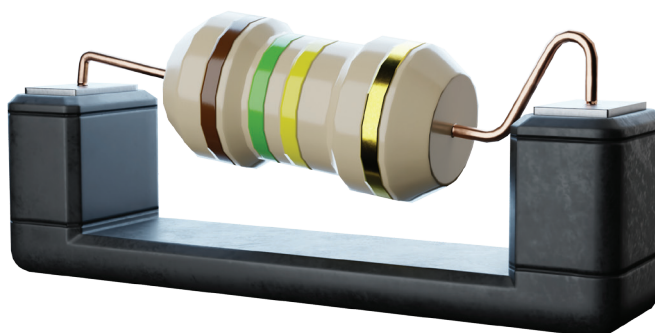
„Edukacja w wirtualnej rzeczywistości” Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój 2014-2020



## F1 - OBWODY PRĄDU STAŁEGO

**Budowa układów elektronicznych wymaga znajomości podstawowych symboli, którymi oznacza się elementy składowe obwodu.**

Zapoznamy się z tymi symbolami, m.in. opornika (rys. 1), żarówki, źródła zasilania prądu stałego czy głośnika. Odpowiednie połączenie obwodów pozwoli nam na zrozumienie najważniejszych pojęć związanych z elektroniką: napięcia, natężenia płynącego w obwodzie prądu oraz mocy wydzielanej na elementach, przez które prąd przepływa.

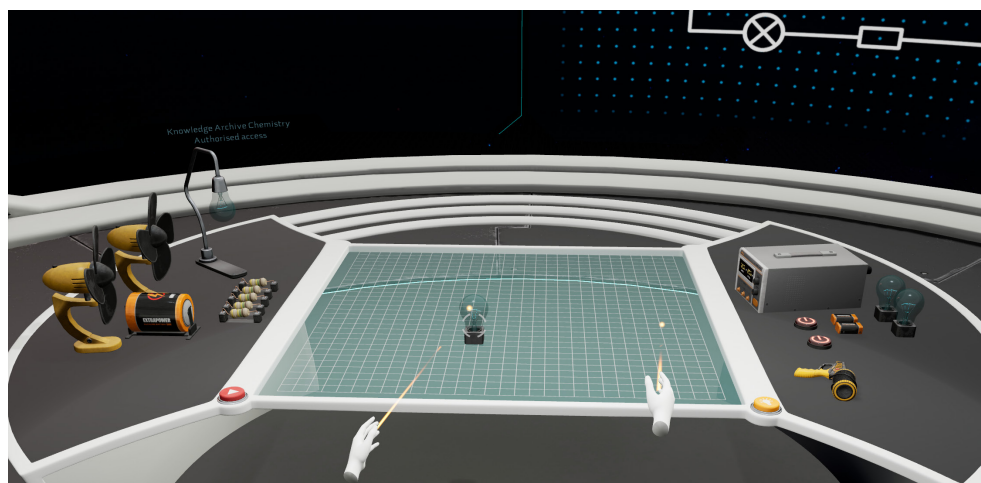


1. Opornik

## F2 - POŁĄCZENIE SZEREGOWE I RÓWNOLEGŁE

**Łączenie elementów obwodów elektrycznych może odbywać się w sposób szeregowy lub równoległy.** Domowym przykładem połączenia szeregowego są lampki choinkowe - przepalenie jednej wyłącza wszystkie, a przykładem połączenia równoległego - listwa rozgałęziająca, do której możemy podłączać urządzenia niezależnie od siebie. W trakcie lekcji zbudujemy obwody zawierające żarówki połączone równoległe i szeregowo, aby przyjrzeć się własnościom takich połączeń.

Za pomocą multimetru zmierzmy parametry prądu płynącego w obwodzie: przekonamy się, jak na natężenie prądu wpływa dołączanie kolejnych elementów do układu.





## F3 - MULTIMETR



Podstawowym przyrządem pomiarowym w laboratorium elektronicznym jest multimetr (rys. 2). Urządzenie to pozwala - w zależności od ustawień - na pracę w trybie amperomierza, aby mierzyć natężenie płynącego w obwodzie prądu lub woltomierza, aby mierzyć napięcie pomiędzy różnymi punktami obwodu.

W trakcie ćwiczenia nauczymy się prawidłowego podłączania multimetru - szeregowego podłączenia go do układu, gdy chcemy zmierzyć natężenie prądu i równoległego, gdy wykonujemy pomiar napięcia.

Sprawdźmy - w bezpiecznych warunkach - co się może zdarzyć podczas nieprawidłowego podłączenia multimetru!

2. Multimetr





## F4 - TRANSFORMATOR



3. Transformator

**Prąd produkowany w elektrowniach w większości przypadków produkowany jest jako prąd przemienny, podczas gdy w urządzeniach domowych zazwyczaj potrzebujemy prądu stałego.**

Co więcej, domowa instalacja pracuje na napięciu 230 woltów, podczas gdy przesył energii elektrycznej liniami wysokiego napięcia odbywa się przy napięciu rzędu 110 kV, 220 kV lub nawet 400 kV, czyli kilkuset tysięcy woltów. Jak dostosować napięcie pomiędzy tymi liniami? Temu właśnie służą transformatory, które - zachowując całkowitą ilość energii - mogą zwiększać napięcie, zmniejszając natężenie i na odwrót: obniżyć napięcie, zwiększając natężenie prądu.

4. Transformator olejowy



W trakcie zajęć poznamy budowę transformatora, składającego się z uzwojenia pierwotnego i wtórnego, połączonych rdzeniem magnetycznym. Nie tylko zbudujemy własny transformator element po elemencie, ale także przyjrzymy się modelowi konstrukcji transformatora olejowego (rys. 4).

## F5 - PRĄD STAŁY W PRAKTYCE

Ogólne zasady tworzenia obwodów elektrycznych bazują przede wszystkim na zrozumieniu Prawa Ohma i Praw Kirchhoffa, jednakże nie jest to wystarczające do bycia sprawnym elektronikiem.

Podstawową kwestią - zarówno na etapie edukacji, jak i późniejszego rozwijania bardziej zaawansowanych projektów - jest umiejętność przetłumaczenia języka symboli stosowanych na ideowych schematach połączeń na rzeczywiste połączenia pomiędzy elementami obwodu. O ile samo nauczenie się znaczenia symboli (prostokąt - opornik; dwa równe równoległe odcinki - kondensator; dwa równoległe odcinki, ale jeden krótszy - źródło prądu stałego, najczęściej bateria) jest dość proste, to nabranie wprawy w szybkim i poprawnym łączeniu elementów zgodnie ze schematem wymaga praktyki.

Ostatnia z lekcji poświęcona jest właśnie tej praktyce. Uczniowie otrzymują informację zwrotną na temat poprawności wykonania zadania.



5. Zasilacz regulowany (AC/DC)