



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



**PROJEKT EDUKACYJNY MATEMATYCZNO – FIZYCZNY
„CZY KAŻDY MOŻE OSZCZĘDZAĆ ENERGIĘ ELEKTRYCZNĄ”**



CEL:

- uświadomienie uczniom potrzeby oszczędzania energii
- ukazanie uczniom wszechobecności energii w codziennym życiu i jej wpływie na jakość codziennego życia
- znalezienie sposobów oszczędzania energii elektrycznej w szkole i przez typowe gospodarstwo domowe
- kształtowanie postaw i zachowań proekologicznych w zakresie oszczędzania energii u uczniów, nauczycieli, rodziców

1. FRAGMENTY PODSTAWY PROGRAMOWEJ, KTÓREJ DOTYCZY PROJEKT

Fizyka (III etap edukacyjny i IV etap edukacyjny)

Elektryczność. Uczeń:

- stosuje zasadę zachowania ładunku elektrycznego;
- posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego;
- posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego;
- posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego;
- przelicza energię elektryczną podaną w kilowatogodzinach na dżule i dżule na kilowatogodziny;
- buduje proste obwody elektryczne i rysuje ich schematy;
- wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna.

Wymagania przekrojowe. Uczeń:

- opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia, wyjaśnia rolę użytych przyrządów, wykonuje schematyczny rysunek obrazujący układ doświadczalny;
- wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia;
- szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych;
- przelicza wielokrotności i podwielokrotności (przedrostki mikro-, mili-, centy-, hekto-, kilo-, mega-); przelicza jednostki czasu (sekunda, minuta, godzina, doba);
- rozróżnia wielkości dane i szukane;
- odczytuje dane z tabeli i zapisuje dane w formie tabeli;
- rozpoznaje proporcjonalność prostą na podstawie danych liczbowych lub na podstawie wykresu oraz posługuje się proporcjonalnością prostą;
- sporządza wykres na podstawie danych z tabeli (oznaczenie wielkości i skali na osiach), a także odczytuje dane z wykresu;
- rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu oraz wskazuje wielkość maksymalną i minimalną;
- posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej;
- zapisuje wynik pomiaru lub obliczenia fizycznego jako przybliżony (z dokładnością do 2–3 cyfr znaczących);
- planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru; mierzy: czas, długość, masę, temperaturę, napięcie elektryczne, natężenie prądu.

Prąd stały. Uczeń:

- wyjaśnia pojęcie siły elektromotorycznej ogniwa i oporu wewnętrznego;
- oblicza opór przewodnika, znając jego opór właściwy i wymiary geometryczne;
- rysuje charakterystykę prądowo-napięciową opornika podlegającego



- prawa Ohma;
- stosuje prawa Kirchhoffa do analizy obwodów elektrycznych;
- oblicza opór zastępczy oporników połączonych szeregowo i równolegle;
- oblicza pracę wykonaną podczas przepływu prądu przez różne elementy obwodu oraz moc rozproszoną na oporze;
- opisuje wpływ temperatury na opór metali i półprzewodników,

Matematyka (III etap edukacyjny i IV etap edukacyjny)

Liczby wymierne dodatnie. Uczeń:

- dodaje, odejmuje, mnoży i dzieli liczby wymierne zapisane w postaci ułamków zwykłych lub rozwinięć dziesiętnych skończonych zgodnie z własną strategią obliczeń (także z wykorzystaniem kalkulatora);
- zamienia ułamki zwykłe na ułamki dziesiętne (także okresowe), zamienia ułamki dziesiętne skończone na ułamki zwykłe;
- zaokrągla rozwinięcia dziesiętne liczb;
- oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających ułamki zwykłe i dziesiętne;
- szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych;
- stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).

Liczby rzeczywiste. Uczeń:

- przedstawia liczby rzeczywiste w różnych postaciach (np. ułamka zwykłego, ułamka dziesiętnego okresowego, z użyciem symboli pierwiastków, potęg);
- oblicza wartości wyrażeń arytmetycznych (wymiernych);
- posługuje się w obliczeniach pierwiastkami dowolnego stopnia i stosuje prawa działań na pierwiastkach;
- oblicza potęgi o wykładnikach wymiernych i stosuje prawa działań na potęgach o wykładnikach wymiernych;
- wykorzystuje podstawowe własności potęg (również zagadnieniach związanych z innymi dziedzinami wiedzy, np. fizyką, chemią, informatyką);

2. Cele

- Kształtowanie umiejętności zbierania i porządkowania informacji
- Korzystanie z różnych źródeł informacji
- Przetwarzanie zebranych danych i wnioskowanie
- Zdobycie umiejętności planowania i przeprowadzania eksperymentów
- Umiejętne podejmowanie decyzji
- Kształtowanie umiejętności pracy i komunikowanie się w grupie
- Ocenianie i prezentacja własnej pracy



3. Wprowadzenie

Przykłady pytań, które można zadać uczniom, aby stopniowo ukazywać cel tego projektu – potrzebę oszczędzania energii, poprzez uświadomienie uczniom roli energii w codziennym życiu i ewentualnych skutków jej braku, związanych z nią kosztów.

- Jakie rodzaje urządzeń elektrycznych znajdują się w typowym domu?
- Czy przeciętna osoba posiada informacje o ilości zużywanej przez poszczególne urządzenia energii? Które urządzenia zużywają najwięcej energii?
- Ile energii rocznie zużywa typowa 4 osobowa polska rodzina? To mało czy dużo w odniesieniu do innych krajów europejskich?
- Co da lepszą informację zwrotną: analiza zużycia energii elektrycznej w gospodarstwie domowym w zależności od typu pomieszczenia czy w zależności od rodzaju urządzenia?
- Czy w otaczającym nas świecie można żyć ekologicznie? Jaki wpływ na ekologię mają elektrownie?
- Co wiemy o odnawialnych źródłach energii? Czy mają one w Polsce stać się wiodącymi w produkcji energii?
- W jaki sposób na co dzień możemy oszczędzać energię zarówno w domu, jak i w szkole?
- Jak zmieniło się zużycie energii elektrycznej przez urządzenia elektryczne w zależności od czasu ich produkcji?
- Co to jest żarówka energooszczędna?
- Jakie i w jakich sytuacjach rodzaje żarówek są energooszczędne?
- Jakie są koszty energii elektrycznej w zależności od rodzaju i funkcji urządzeń ?
- Kto i gdzie może oszczędzać energię elektryczną?

4. Organizacja i przebieg zajęć

1. Zapoznanie uczniów z metodą projektów, wyjaśnienie podstawowych zasad pracy nad projektem.
2. Wprowadzenie w tematykę, wzbudzenie zainteresowania tematem projektu, wskazanie rozwiązań możliwych do wykorzystania w projekcie.
3. Podzielenie uczniów na zespoły lub nadzór nad tworzeniem się zespołów.
4. Opracowanie dokładnej instrukcji wykonania projektu, która powinna zawierać wszystkie elementy istotne dla wykonania zadania w sposób poprawny:
 - cel projektu,
 - standard, jaki powinien on spełniać,
 - zadania dla uczniów:

Tym samym zadaniem może zająć się kilka zespołów, pracujących niezależnie – znacznie ciekawszą będzie dyskusja nad zebranymi i opracowanymi danymi.



Zadanie	Wykonawca	Termin
Rejestrowanie przez tydzień zużycia energii elektrycznej w domu	uczeń A – łazienka uczeń B – kuchnia uczeń C – salon uczeń D – swój pokój	
Rejestrowanie przez tydzień zużycia energii elektrycznej w szkole	uczeń E –korytarze uczeń F -sala gimnastyczna uczeń G –sala fizyczna uczeń H- sala komputerowa uczeń I - stołówka	
Zebranie wyników, wykonanie wykresu	uczniowie A, B i H,I	
Analiza wykresów	wszyscy uczniowie	
Badanie zużycia energii elektrycznej przez różne urządzenia tego samego typu na podstawie danych zebranych wcześniej przez wszystkich uczniów	uczeń C,D, F, G	
Porównanie mocy wybranych urządzeń tego samego typu sprzed 10 lat i obecnie	uczeń I,E	
Przeprowadzenie badania ankietowego wśród uczniów szkoły dotyczącego codziennego korzystania z energii elektrycznej: z jakich urządzeń korzystasz najczęściej, ile czasu, oszacuj koszt tego użycia itp.	C,F	
Przeprowadzenie badania ankietowego wśród kupujących: na co przede wszystkim zwracają uwagę przy zakupie urządzeń elektrycznych: cenę, moc, markę, reklamę, materiały z którego są wykonane	Uczniowie D i G	
Wyszukanie informacji o udziale odnawialnych źródeł energii w ogólnej	A, H	



produkcji energii w Polsce i innych krajach europejskich.		
Wyszukanie informacji o liczbie i rodzaju urządzeń elektrycznych posiadanych przez statystycznego Polaka.	uczniowie B	
Sprawozdanie	wszyscy uczniowie	
Prezentacja	wszyscy uczniowie	

5. Kontrakt

Autorzy projektu:

.....
.....

Zadanie	Termin	Co będzie oceniane	Ocena w punktach
Sformułowanie celu i opracowanie planu projektu		Plan projektu, z uwzględnieniem zadań dla wszystkich członków zespołu	10
Konsultacja			
Pozyskanie źródeł informacji, wykonanie doświadczenia		Liczba i jakość pozyskanych materiałów, wykonanie doświadczenia, udział członków grupy	20
Konsultacja			
Wstępne opracowanie danych		Analiza zdobytych informacji i ich opracowanie	10
Konsultacja			
Opracowanie sprawozdania		Wartość merytoryczna, strona graficzna	10
Konsultacja			



Prezentacja projektu	Wykorzystanie	10
	ustalonego czasu	
	prezentacji,	
	ocena widzów,	10
	zgodność projektu	10
	z tematem,	
	udział wszystkich	10
	członków grupy,	
	ocena opiekuna projektu	10

5. Prezentacja i ocena projektu

- Uczniowie dokonują prezentacji oraz samooceny własnej pracy i oceny skuteczności współpracy w zespole według wcześniej ustalonych zasad.
- Nauczyciel organizuje od strony technicznej prezentację, decyduje, kiedy ma się odbyć, ocenia projekt na podstawie wcześniej przyjętych kryteriów.
- Nauczyciel ocenia pracę grupy na bieżąco, dając jej w ten sposób informację zwrotną pomagającą w dalszej pracy.

- Ocena:

35–50 – dostateczna;

51–75 – dobra;

76–90 – bardzo dobra;

91–100 – celująca.

Bibliografia:

1. Metoda projektów i inne metody aktywizujące, wyd. Zamkor 2005
2. www.nowaera.pl/aktualnosci/projekt-z-klasa-strona-wejsciowa.html