



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Scenariusze zajęć – metoda projektów

1. Czy prąd tyka młodego elektryka?
2. Domek dla lalek
3. Grające rośliny
4. Ile waży mój tornister – siła ciężkości a masa
5. Nie zawsze musi być ciężko
6. Przewodnictwo elektryczne i ciepłe
7. Siła tarcia
8. Z prądem i pod prąd

## Scenariusze zajęć – metoda przewodniego tekstu

1. Badamy właściwości metali
2. Ciemno – jasno
3. Cuda i dziwy – co nieco o elektryczności
4. Czy dam radę to nieść – ile to waży?
5. Czy puste jest puste?
6. Imieniny Jana
7. Jak po maśle
8. Kiedy tonie, a kiedy pływa?
9. Nie igraj z prądem
10. Oszukać przeznaczenie
11. Prosty obwód elektryczny
12. Pstryk
13. W której wodzie jesteś bezpieczny?
14. Woda taka sama, a jednak inna
15. Wyścigi samochodowe





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

***Człowiek - najlepsza inwestycja***

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## ***Metoda projektów***



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Małopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Czy prąd tyka młodego elektryka?

Blok tematyczny: elektryczność

Grupa w składzie:

Maria Zimna  
Małgorzata Sokołowska  
Joanna Jasionowska  
Dorota Jezierska

Jadwiga Staško  
Adrian Młynarczyk  
Jarosław Grzybowski

Liczba godzin: 10

Cele operacyjne:

Uczeń:

- Wymienia przykładowe 3 źródła prądu
- Buduje prosty układ elektryczny
- Sprawdza doświadczalnie przewodnictwo różnych materiałów (papier, spinacz, gumka, kreda, ołówek) przy pomocy interfejsu Cobra4
- Określa właściwości przewodników i izolatorów
- Wymienia po 3 przykłady przewodników i izolatorów
- Potrafi właściwie i bezpiecznie korzystać z urządzeń elektrycznych (przewodnictwo wody)

Faza I – wprowadzenie do tematu:

Spotkanie z elektrykiem i pogadanka na n/w tematy:

- Źródła prądu
- Zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych (woda, izolacja)
- Elementy obwodu elektrycznego
- Wartości charakteryzujące prąd elektryczny

Faza II – sformułowanie tematu i zakresu:

**Temat: Kiedy popłynie prąd?**

Symbole (żarówka, przewod elektryczny, źródło prądu, wyłącznik).

Czytanie schematów z obwodami elektrycznymi.

Budowanie obwodu elektrycznego zgodnie z podanym schematem.

Pomiary z użyciem Interfejsu Cobra4-Elektryczność.

Sformułowanie wniosków (obwód musi być zamknięty)

**Temat: Świeci, nie świeci.**

Podział materiałów na dwie grupy- izolatory i przewodniki prądu.

Wykonanie doświadczeń dotyczących przewodnictwa, z użyciem Interfejsu Cobra4-Elektryczność.

**Temat: Interfejs Cobra4-Elektryczność .**

Dokonywanie pomiarów napięcia i natężenia prądu z użyciem Interfejsu Cobra4-Elektryczność.

Zapisywanie wyników w arkuszu kalkulacyjnym Excel.

Opracowanie wyników w formie tabeli i wykresu.

Opracowanie przykładowych dokumentów potwierdzających uczestnictwo w zajęciach z wykorzystaniem technologii informacyjnej.





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

- Interfejs Cobra4
- Schemat obwodu elektrycznego
- Baterie, przewody elektryczne, żarówki, włącznik prądu,
- Przedmioty i substancje do pomiaru: spinacz, papier, kreda, moneta, ołówek, woda.
- Laptop z pakietem biurowym.

## Domek dla lalek

Blok tematyczny: matematyczno-przyrodniczy

### Grupa w składzie:

Miskiewicz Ryszard  
Hnat Wiesława  
Tomczak Jadwiga  
Witkowski Mariusz

Topor-Pustelnik Kornelia  
Neneman-Koprowska Anna  
Jabłoński Piotr  
Jóźwiak Stefania

Liczba godzin: 20

### Cele operacyjne:

Uczeń potrafi:

- Zbudować obwód elektryczny równoległy i szeregowy
- Zaprojektować domek dla lalek
- Wymienić 4 podstawowe symbole obwodu elektrycznego
- Zbadać natężenie światła przy użyciu interfejsu Cobra 4
- Obliczyć pole powierzchni prostokąta i kwadratu
- Narysować plan domku w odpowiedniej skali
- Zbadać i wymienić materiały, które przewodzą prąd
- Wymienić po dwa przykłady przewodników i izolatorów prądu elektrycznego
- Wymienić po dwa przykłady przewodników i izolatorów prądu elektrycznego
- Wyszukać w Internecie podstawowe symbole używane na schematach obwodu elektrycznego
- Wyszukać informacje w Internecie na temat budowy obwodów elektrycznych (połączenie szeregowo i równoległe, obwód zamknięty i otwarty)
- Wykorzystać interfejs do pomiaru natężenia światła i przewodnictwa
- Wykonać tabelę i wykres w programie MS Excel
- Wykonać schemat obwodu elektrycznego w edytorze tekstu MS Word wykorzystując symbole





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza I – wprowadzenie do tematu:

Zagadnienia do przedstawienia tematu i problemów do rozwiązania:

- Etapy powstawania domu (pogadanka, film dokumentalny)
- Spotkanie z architektem, technikiem budowlanym

## Faza II – sformułowanie tematu i zakresu:

### **Projekt I: Wykonanie modelu domu dla lalek**

Planowany zakres:

- Wykonanie planu domku dla lalek w programie Paint
- Przeliczenia związane ze skalą
- Wykonanie modelu domku zgodnie z planem

### **Projekt II: Oświetlenie domku dla lalek**

Planowany zakres:

- Wykonanie planu obwodów elektrycznych równoległych i szeregowych wykorzystując symbole w programie MS Word
- Wykonanie obwodów elektrycznych oraz wykonanie pomiarów natężenia światła i przewodnictwa prądu elektrycznego z wykorzystaniem interfejsu Cobra 4 (moduł przewodnictwo)

### **Projekt III: Wykończenie wnętrza domku dla lalek**

Planowany zakres:

- Zadanie z obliczaniem pól powierzchni
- Wykonanie elementów wyposażenia wnętrza domu (wykonanie wykładziny, firanek, mebli, itp.)

## Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

Przewody do obwodów, lutownica – 1 szt., żarówki (małe), Interfejs Cobra 4 (moduł przewodnictwo) – 1 szt., baterie płaskie, kartony do wykonania domku, resztki wykładzin, tapet, tkanin.

## Grające rośliny

Blok tematyczny: elektryczność - przewodniki i izolatory

Grupa w składzie:

Beata Lemiszka

Wioletta Perkowska

Ewa Chruszczewska

Liczba godzin: 8

Cele operacyjne:

Uczeń:

- Wymienia przykładowe 3 źródła prądu
- Buduje prosty układ elektryczny







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

- Sprawdza doświadczalnie przewodnictwo różnych owoców i warzyw (cytryna, jabłko, ziemniak, ogórek kiszony, ogórek świeży), pozytywki z grającej kartki okolicznościowej) przy pomocy interfejsu Cobra4 „Elektryczność”, „Przewodnictwo”
- Określa właściwości przewodników i izolatorów
- Wymienia po 3 przykłady przewodników i izolatorów
- Podaje zasady właściwego i bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych (przewodnictwo wody)

## Faza I: wprowadzenie do tematu

Gry i zabawy logiczne związane z głównym tematem (do wykorzystania załączona pomoc dydaktyczna).

Pogadanka:

- Źródła prądu
- Zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych (woda, izolacja)
- Elementy obwodu elektrycznego
- Wartości charakteryzujące prąd elektryczny

## Faza II. Sformułowanie tematu i zakresu:

- Temat 1 : Kiedy popłynie prąd?
- Temat 2: Gra, nie gra – przewodniki i izolatory.

### **Temat 1: Kiedy popłynie prąd ?**

- Poznanie oznaczeń na schematach (żarówka, przewód elektryczny, źródło prądu, wyłącznik).
- Odczytywanie oznaczeń elementów prostego obwodu elektrycznego.
- Budowanie obwodu elektrycznego zgodnie z podanym schematem.
- Sformułowanie wniosków (obwód musi być zamknięty).
- Dokonywanie pomiarów napięcia i natężenia prądu z użyciem Interfejsu Cobra4 Elektryczność, Przewodnictwo.
- Opracowanie wyników w formie tabeli w programie Word.
- Opracowanie przykładów dokumentowania wykonywania ćwiczeń z wykorzystaniem technologii informacyjnej (zdjęcia, film, schematy obwodu wykonane w programie Paint).

### **Temat 2: Gra, nie gra.**

- Podział materiałów na dwie grupy- izolatory i przewodniki prądu.
- Wykonanie doświadczeń dotyczących przewodnictwa z użyciem Interfejsu Cobra4 Elektryczność, Przewodnictwo
- Opracowanie wyników w formie tabeli w programie Word.
- Opracowanie przykładów dokumentowania wykonywania ćwiczeń z wykorzystaniem technologii informacyjnej (zdjęcia, film, schematy obwodu wykonane w programie Paint).

## Podsumowanie projektu – omówienie wykonanych prac.

## Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć

- Interfejs Cobra4 „Elektryczność”, „Przewodnictwo”
- Schemat obwodu elektrycznego
- Przedmioty i substancje do pomiaru: baterie, żarówki, włącznik prądu, blaszki o wymiarze 1cm x 2cm, wykonane z miedzi i cynku, przewody z izolowanego kabla zakończone „żabkami”, owoce i





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

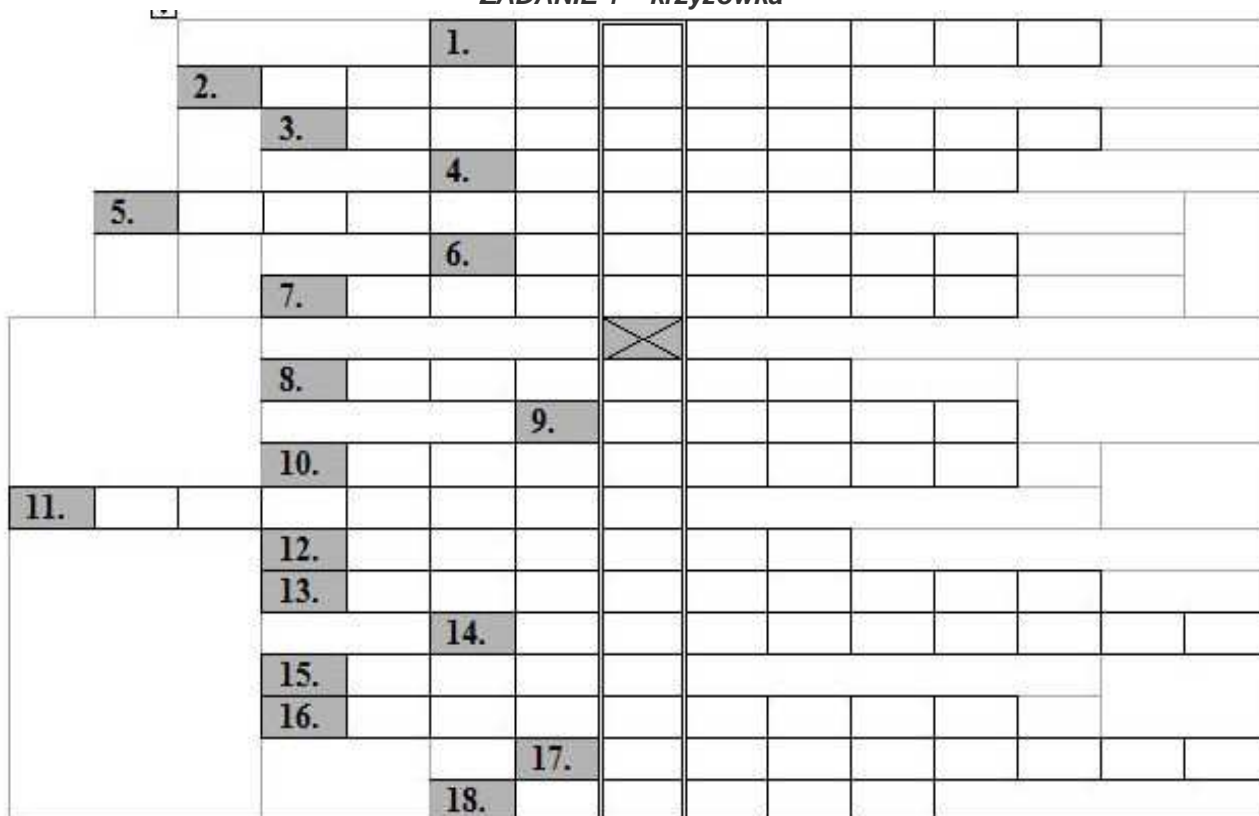
warzywa, np. cytryny, jabłka, ziemniaki, ogórki kiszane, pozytywka z grającej kartki okolicznościowej, kitel ochronny

- Laptop z pakietem biurowym.
- Pomoc dydaktyczna.

## Pomoc dydaktyczna

1. Nauczyciel ogłasza rozpoczęcie zmagania turniejowych. Pierwsze zadanie będzie polegało na rozwiązaniu krzyżówki, hasłem której jest główne zagadnienie, jakie będzie poruszane na zajęciach.

### ZADANIE 1 – krzyżówka



1. Potrafi wygładzić kołnierzyk i kant spodni.
2. W elektrycznym znacznie szybciej zagotujesz wodę.
3. Oglądasz w nim ulubione programy.
4. Znacznie dokładniej wypierze brudną bieliznę.
5. Nauka o różnych związkach w przyrodzie.
6. To elektryczne urządzenie pomaga szybciej przygotować smaczne potrawy.
7. Wkładając do niego wtyczkę, nigdy nie trzymaj za kabel.
8. Ma knot, używały jej nasze babcie.





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

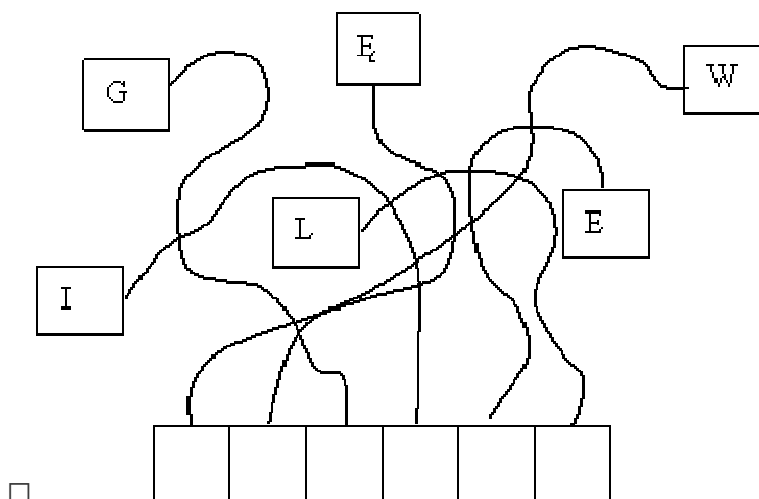
9. Stoi na twoim biurku.
10. Dzięki temu urządzeniu szybko przygotujesz grzanki.
11. To urządzenie pozwala odczytać, ile prądu już zużyłeś.
12. Ten fachowiec z zakładu energetycznego usunie i naprawi sieć po burzy.
13. O prądzie elektrycznym wie naprawdę wszystko.
14. Mały klawisz w ścianie, gdy go wciśniesz, dzień się stanie.
15. Babcia piecze w nim ciasto.
16. Suszysz nią włosy.
17. W naszych gniazdkach wynosi 220V.
18. Słuchasz w nim różnych audycji.

2. Grupa, która pierwsza rozwiązała krzyżówkę bezbłędnie, czyta hasło: ENERGIA ELEKTRYCZNA i zapisuje na tablicy. Następnie nauczyciel nawiązując do hasła, wygłasza krótką pogadankę o energii elektrycznej, bez której nikt już nie wyobraża sobie życia, którą wszyscy traktują jako coś oczywistego i której codziennie używamy niewyobrażalną ilość.

3. Nauczyciel zaprasza grupy do kolejnego zadania:

## ZADANIE 2 - Z czego może powstać prąd? - ukryte wyrazy

Wędrując po liniach, wpiszcie litery we właściwe okienka, a dowiecie się, z czego może powstać prąd.







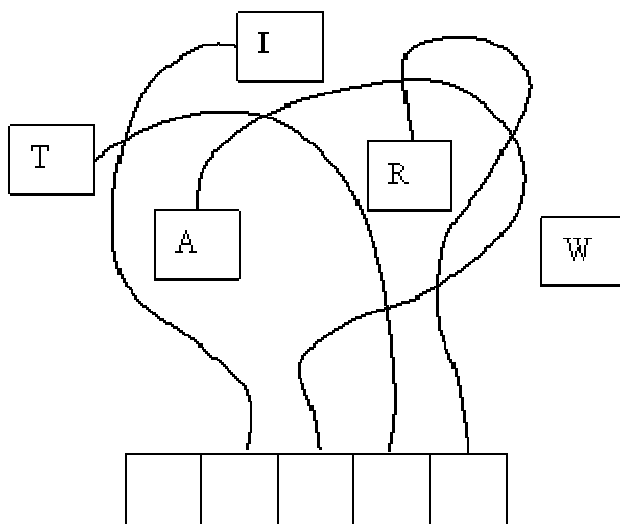
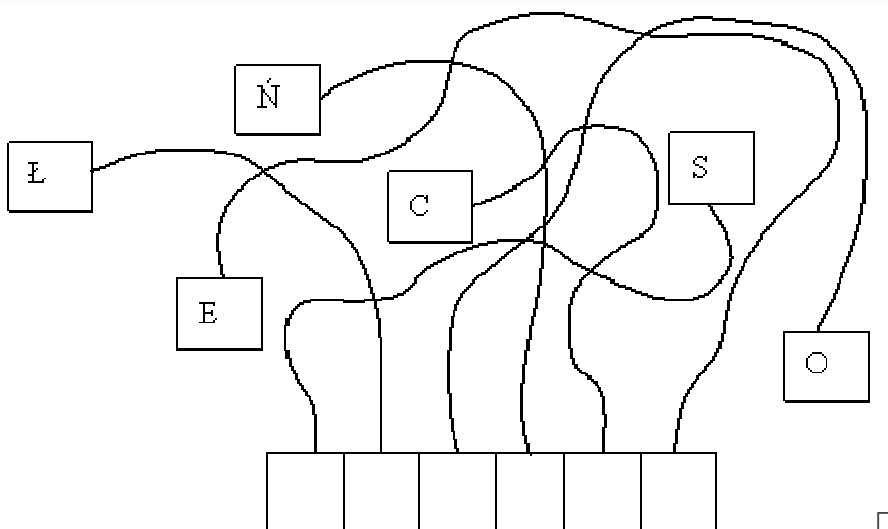
# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI





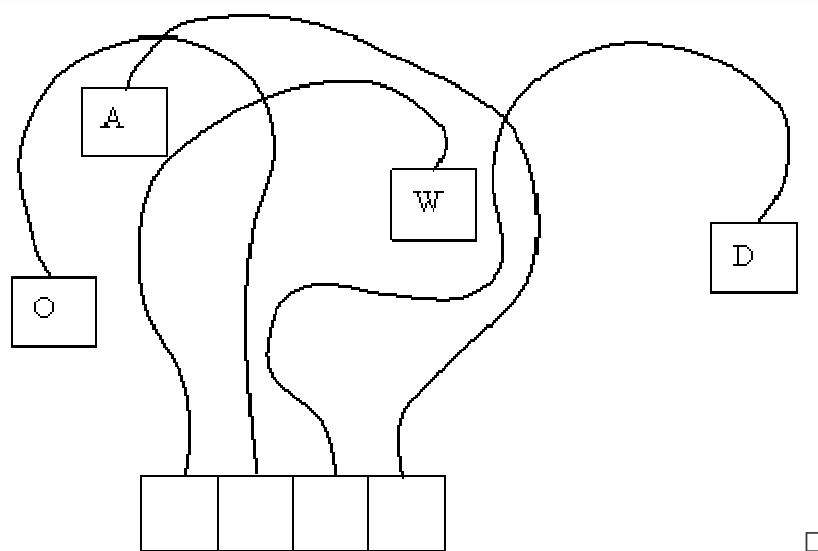
# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI



4. Wszystkie grupy odczytują rozwiązania - najszybsza rozpoczyna od hasła 1 - podając krótką charakterystykę tego źródła energii, kolejna grupa omawia następny sposób zdobywania energii. Wszystkie otrzymują punkty i literki hasła końcowego.

5. Następną zabawą - zadanie dla grup polegające na odgadnięciu zagadek czytanych głośno przez nauczyciela. Każda grupa zapisuje rozwiązania na kartkach.

### ZADANIE 3 - Do czego wykorzystujemy energię elektryczną? - zagadki

1. To urządzenie takie gorące  
jakby nagrzane sierpniowym słońcem.  
Służy wybornie do prasowania  
twojej bielizny oraz ubrania (**żelazko**)
2. Ta maszyna wszystkich nęci  
w wesołym miasteczku,  
Na niej w głowie aż się kręci  
tacie oraz dziecku. (**karuzela**)
3. Któż to taki, powiedz kto?  
Kto choć bardzo lubi kurz  
i choć dużo je, nie tyje  
I ma zawsze smukłą szyję? (**odkurzacz**)
4. Elektryczna bańka szklana  
sprytnie tak skonstruowana,  
że gdy do niej prąd poleci,  
bardzo jasnym światem świeci. (**żarówka**)
5. Mały klawisz tkwi w mej ścianie  
Gdy go wcisnę, dzień się stanie. (**wyłącznik światła**)
6. Co w skrzynce szybko wiruje





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

i zużytą energię pokazuje? ( licznik energii)

7. Kto w mig wszystko zreperuje

gdy się w instalacji coś popsuje? (**Monter elektryk**)

8. Ani to wąż, ani sznurówka,

podłączona nim pralka i lodówka. ( **kabel elektryczny**)

9. Gdzie włączysz wtyczkę z lodówki,

gdy kabel nie sięga, bo przewód zbyt krótki? ( **przedłużacz**)

10. By prąd się nie zachował groźnie,

zawsze ją z gniazdka wyciągnij ostrożnie! ( **wtyczka**)

Po odgadnięciu liderzy grup z kartkami podchodzą do nauczyciela, który podaje właściwe rozwiązania i sprawdza rozwiązania grup. Przyznanie punktów - literek z hasła.

6. Kolejne zadanie dla grup polega na połączeniu pasujących do siebie części zdań. Utworzy się wtedy kilka zasad bezpiecznej energii

## ZADANIE 4 - Zasady bezpiecznej energii

Wtyczkę wkładamy do		z daleka od wody.
Sprawdzamy kabel i wtyczkę		obchodzimy się uważnie i ostrożnie.
Trzymamy urządzenia elektryczne		tylko wtyczkę.
Mamy zawsze suche ręce		zanim włożymy do gniazdka
Do gniazdka wkładamy		gdy włączamy coś do prądu.
Zapalamy światło		jeśli urządzenie jest popsute.
Zgłaszamy dorosłym		<b>dobrze umocowanego gniazdka.</b>
Ze wszystkimi urządzeniami elektrycznymi		tylko sprawnym włącznikiem.

Po rozwiązaniu grupy głośno czytają rozwiązania, nauczyciel przyznaje punkty i prosi, by zapamiętali te zasady.

### Zakończenie

1. Nauczyciel przedstawia krótką prezentację przygotowaną przez siebie na temat racjonalnego, oszczędnego i ekologicznego korzystania z energii elektrycznej.

2. Burza mózgów - Jak wy możecie oszczędzać i racjonalnie korzystać z energii elektrycznej? Uczniowie podają swoje propozycje, nauczyciel zapisuje je na tablicy.

3. Ocena pracy wszystkich uczniów na zajęciach - może być ustna pochwała, brawa dla kolejnych grup za aktywną i owocną pracę.

Źródła:

[www.mojaenergia.pl](http://www.mojaenergia.pl)

[www.enion.pl](http://www.enion.pl)

[www.bezpiecznaenergia.pl](http://www.bezpiecznaenergia.pl)





KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Ile waży mój tornister – siła ciężkości a masa

### Grupa w składzie:

Katarzyna Depczyńska -  
Włazło

Jadwiga Dreżewska  
Teresa Baranowska

Jerzy Antkowiak  
Robert Dyl

Liczba godzin: 4

### Cele operacyjne:

Uczeń:

- wyjaśnia różnicę między masą, a ciężarem (siłą ciężkości)
- wymienia podstawowe przyrządy do pomiaru masy i siły
- wymienia podstawowe jednostki masy i siły
- dokonuje pomiarów siły wykorzystując interfejs Cobra 4 oraz siłomierze
- dokonuje przeliczeń siły ciężkości na masę
- wykorzystuje edytor tekstu do zapisania wyników pomiarów w tabeli
- porównuje ciężar tornistra w poszczególnych dniach tygodnia
- sporządza wykres obciążenia swojego ciała w zależności od dni tygodnia za pomocą arkusza kalkulacyjnego
- porównuje ciężar tornistra w poszczególnych dniach tygodnia z normą
- określa wpływ ciężaru tornistra na zdrowie ucznia

### Faza I: wprowadzenie do tematu

- nauczyciel wyjaśnia uczniom różnicę między masą, a ciężarem
- przedstawia podstawowe urządzenia do pomiaru masy i siły
- demonstruje sposób użycia wagi, siłomierza i interfejsu Cobra 4

### Faza II: sformułowanie tematu i zakresu

Klasa zostaje podzielona na kilkusobowe zespoły, każdy z nich opracowuje taki sam temat. Podsumowaniem pracy każdej grupy jest raport w formie tabeli.

**Temat: Ile waży mój tornister ?**

### Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

Interfejs COBRA4-czujnik siły(3), waga(3), siłomierze (3), tornister z wyposażeniem (1), laptopy (3), plansza z dopuszczalnymi normami obciążenia ciała ucznia (1).



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Małopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl



rok założenia 1951



KAPITAŁ LUDZKI  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Nie zawsze musi być ciężko

Blok tematyczny: matematyczno – przyrodniczo – informatyczny

Grupa w składzie:

KrystynaPalińska,  
JózefaPietrzak,

BogumiłaKaczmarek,  
AgnieszkaPusiak,

BożenaNowak,  
Małgorzata Sobel

Liczba godzin: 12

Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

- dokonać pomiaru siły przy pomocy interfejsu,
- zmierzyć masę ciała przy pomocy interfejsu oraz wagi,
- określić od czego zależy siła tarcia,
- wskazać sposoby zmniejszania tarcia,
- wskazać zastosowania równi pochyłej w życiu codziennym,
- rozróżnić pojęcie ciężaru i masy,
- nazwać i przyporządkować jednostki mierzonych wielkości,
- sporządzić wykresy i dokonać analizy wyników

Faza I – wprowadzenie do tematu:

Nauczyciel informuje uczniów sposobie pomiaru siły i masy za pomocą interfejsów; potrzebie wyszukiwania i selekcjonowania informacji ze stron www oraz przeprowadza z uczniami dyskusję o sposobach ułatwiających przesuwanie przedmiotów po różnych powierzchniach.

Faza II – sformułowanie tematu i zakresu:

**Temat 1: Jak ułatwić sobie przesuwanie przedmiotów?**

Planowany zakres projektu:

- poszukiwanie informacji o tarcia na stronie www i odniesienie wyszukiwanych informacji do życia codziennego np. jazda na sankach, samochodem,
- pomiar siły potrzebnej do przesunięcia 1, 2 cegieł po powierzchni chropowatej, gładkiej i na platformie z kółkami, zapisywanie wyników w tabeli,
- tworzenie diagramów słupkowych w arkuszu kalkulacyjnym.

**Temat 2: Delikatnie pod górkę**

Planowany zakres projektu:

- sposoby ułatwiające podjazd wózkiem dziecięcym, inwalidzkim,
- mierzenie siły potrzebnej do pokonywania równi pochyłej ustawionej pod różnymi kątami,
- pomiary granicznego kąta ustawienia równi, przy którym rozpoczyna się zsuwanie swobodnie leżącego na niej przedmiotu

Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

Interfejsy, waga.



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Małopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl



rok założenia 1951





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Przewodnictwo elektryczne i ciepłe

### Grupa w składzie:

Barbara  
Krystyna

Izabela  
Bogumiła

Renata

Liczba godzin: 10

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

1. Wymienić właściwości przewodników i izolatorów prądu i ciepła.
2. Podać po cztery przykłady przewodników i izolatorów.
3. Zbudować prosty obwód elektryczny.
4. Sprawdzić doświadczalnie czy dana substancja przewodzi prąd i ciepło.
5. Zmierzyć napięcie i natężenie prądu w obwodzie za pomocą interfejsu.
6. Zmierzyć interfejsem temperaturę ciała zanurzonego w gorącej wodzie.
7. Prawidłowo podłączyć do obwodu interfejs (woltomierz i amperomierz).
8. Wymienić jednostki napięcia, natężenia i temperatury.
9. Podać trzy zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych.
10. Sformułować wnioski z doświadczenia

### Faza I – wprowadzenie do tematu:

Omówienie sposobu pomiaru natężenia, napięcia i temperatury ciała za pomocą interfejsu.

Przeprowadzenie pogadanki o bezpiecznym sposobie korzystania z urządzeń elektrycznych.

Przedstawienie sposobu sprawdzenia przewodnictwa cieplnego i elektrycznego bez użycia interfejsu.

### Faza II – sformułowanie tematu i zakresu:

#### **Projekt nr 1: Badanie przewodnictwa cieplnego**

Planowany zakres projektu:

Uczniowie wykonują doświadczenie – zanurzają w gorącej wodzie różne przedmioty (drewniana, stalowa, aluminiowa łyżka). Porównują poprzez dotyk temperaturę przedmiotów a następnie mierzą ich temperaturę za pomocą interfejsu. Formułują wnioski z doświadczeń.

#### **Projekt nr 2: Przewodnictwo elektryczne substancji**

Planowany zakres projektu:

Uczniowie budują prosty obwód elektryczny (żarówka, źródło prądu) i sprawdzają jakie przedmioty przewodzą prąd.

Przy wykorzystaniu interfejsu mierzą potem natężenie i napięcie zbudowanych przez siebie obwodów. Formułują wnioski z doświadczeń.

### Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

Baterie 4,5 V, żarówki, przewody elektryczne, Interfejs (temperatura i elektryczność), przedmioty i substancje do pomiaru: łyżki wykonane z różnych substancji, folia aluminiowa, listewka drewniana, drut metalowy, gumka do mazania, woda i roztwory wody z solą i cukrem.





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Siła tarcia

### Grupa w składzie:

Bartłomiej Pleśniak  
Jolanta Dudek  
Czesława Kasznia  
Aneta Pelc

Bogumiła Pierańska  
Iwona Zapart  
Waldemar Suzga

Liczba godzin: 10

### Cele operacyjne:

Uczeń:

- podaje rodzaje siły tarcia
- podaje przyczyny występowania siły tarcia,
- wymienia niektóre sposoby zmniejszania i zwiększania tarcia,
- podaje przykłady ciał między którymi działają siły tarcia,
- wykazuje, że tarcie występujące przy toczeniu ma mniejszą wartość niż przy przesuwaniu jednego ciała po drugim,
- podaje przykłady pożytecznego i szkodliwego działania siły tarcia,
- podaje przykłady sił występujących w przyrodzie;
- wykonuje doświadczenie w celu ustalenia zależności siły tarcia od siły nacisku za pomocą Interfejsu COBRA4 (siła),
- wykonuje doświadczenie w celu ustalenia zależności siły tarcia od rodzaju powierzchni za pomocą Interfejsu COBRA4 (siła),
- wpisuje w arkuszu kalkulacyjnym dane i tworzy odpowiednie wykresy

### Faza I – wprowadzenie do tematu:

- nauczyciel inspiruje uczniów prezentując proste przykłady występowania sił tarcia
- przedstawia proste doświadczenia, służące dokonania podziału sił tarcia
- dokonuje podziału sił tarcia ze względu na rodzaj i omawia każdy z nich
- dzieli uczniów na grupy i rozdaje zestawy do doświadczeń oraz karty pracy

### Faza II – sformułowanie tematu i zakresu:

#### **Temat 1: Poślizg kontrolowany**

Planowany zakres projektu - wykonanie serii doświadczeń (wymyślonych przez uczniów przy wsparciu nauczyciela) obrazujących:

- skutki siły tarcia
- od czego zależy siła tarcia
- przykłady pozytywnego i negatywnego działania siły tarcia
- zapobieganie szkodliwym działaniom sił tarcia
- sposoby zwiększania sił tarcia
- graficznie przedstawienie sił tarcia
- posługiwanie się interfejsem, mierzenie siły tarcia, odczytywanie i interpretowanie uzyskanych wyników





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Temat 2: Poślizg kontrolowany – co i jak?

Planowany zakres projektu:

I Grupa: **tarcie uwzględniając rodzaj powierzchni**

- Klocek, papier ścierny, lustro, wykładzina. Interfejs COBRA4, adapter
- Uczniowie przesuwają klocek po różnych powierzchniach.

II Grupa: **siła tarcia z uwzględnieniem masy przedmiotu**

- Wykładzina, klocki o różnych masach, Interfejs COBRA4, adapter
- Przesuwamy klocki o różnych masach po tej samej powierzchni. Sprawdzamy siłę tarcia tych klocków

III, IV Grupa: **tarcie ślizgowe i toczne**

- Wózek z kółkami i bez tych kółek. Interfejs COBRA4, adapter
- Przesuwamy wózek z kółkami i bez - po tej samej powierzchni.

### Przykład eksperymentu:

Materiały: dwa talerze, olej, interfejs COBRA4-siła, ryż, sznurek, adapter.

Na jeden talerz nalewamy olej, a na drugi rozsypujemy ryż. Jednocześnie popychamy położone na oleju i ryżu płaskie płytki. Obserwujemy jak będą się poruszały te płytki.

Za pomocą interfejsu przymocowanego sznurkiem do przedmiotu zapisujemy i interpretujemy dane. Wykorzystujemy adapter do którego mocujemy drugi koniec sznurka.

Oczekiwane efekty, wnioski:

- tarcie zależy od rodzaju powierzchni styku,
- siła tarcia zależy od ciężaru ciała,
- tarcie może być toczne lub ślizgowe, przy czym większą wartość ma siła tarcia ślizgowego
- tarcie przeciwdziała przyczynie, która go wywołała.

### Materiały potrzebne do przeprowadzenia zajęć:

Interfejs COBRA4-czujnik siły, adapter do odtwarzania płyt gramofonowych, sznurek, (5 szt.) papier ścierny (3 szt.), wykładzina (3 szt.), lustro (szyba), deska, woda, powierzchnia gumowa, ryż lub groch, olej.



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Z prądem i pod prąd

### Grupa w składzie:

Barbara Chorzewska  
Renata Marciniak  
Grażyna Wojdak  
Romana Wodzińska

Alina Bartkowiak – Kubzdyl  
Hanna Sułek  
Małgorzata Simieniak

Liczba godzin: 6

### Operacyjne cele kształcenia

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie potrafił:

- zbudować prosty obwód elektryczny równoległy i szeregowy
- sprawdzić czy substancja przewodzi prąd
- wyjaśnić co to jest przewodnik i izolator
- wymienić po 2 przykłady przewodników i izolatorów
- zmierzyć napięcie za pomocą interfejsów Cobra 4
- wykonać obliczenia dotyczące wykorzystywanych baterii
- zilustrować otrzymane wyniki za pomocą wykresów i tabel

### Faza I – wprowadzenie do tematu

Pogadanka na temat:

- Dlaczego świeci żarówka?
- Dlaczego działa zabawka elektryczna?

### Faza II – sformułowanie tematu i ustalenie zakresu

**Projekt nr 1, temat: Zdolności przewodzenia prądu elektrycznego określonych substancji.**

Planowany zakres projektu:

- przygotowanie substancji do przeprowadzenia pomiarów (woda, drewno, ziemniak, olej, drut)
- wykonanie doświadczeń za pomocą interfejsów Cobra 4
- obserwacja i wyciągnięcie wniosków
- wykonywanie obliczeń i ich prezentacja graficzna – wydruk

**Projekt nr 2, temat: Jak to działa? – lampki choinkowe.**

Planowany zakres projektu:

- wykonywanie elektrycznego obwodu szeregowego.
- dokonanie pomiarów za pomocą interfejsów Cobra 4
- obserwacja wskazań przyrządów i wyciągnięcie wniosków
- wykonywanie obliczeń i ich prezentacja graficzna – wydruk

**Projekt nr 3, temat: Jak to działa? – oświetlenie sali lekcyjnej.**

Planowany zakres projektu:

- wykonywanie przykładowego obwodu elektrycznego równoległego.
- dokonanie pomiarów za pomocą interfejsów Cobra 4
- obserwacja wskazań przyrządów i wyciągnięcie wniosków
- wykonywanie obliczeń i ich prezentacja graficzna – wydruk





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

***Człowiek - najlepsza inwestycja***

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## ***Metoda przewodniego tekstu***



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Małopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Badamy właściwości metali

### Grupa w składzie:

Beata  
Marlena  
Anna x 2

Mirosława x 2  
Renata

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

- Określić stany skupienia metali
- Wymienić 5 przykładów metali
- Podać 3 właściwości metali
- Podać 3 różnice między metalami i 3 ich cechy wspólne
- Projektować i wykonać proste doświadczenia (twardość, stopień nagrzania, przewodnictwo)
- Podać zastosowanie różnych metali (w życiu codziennym, w przemyśle, jubilerstwo, itp.)

### Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Z jakich materiałów wykonane są przedmioty znajdujące się w naszym otoczeniu?
- Które z tych przedmiotów są najtrwalsze?
- Czy wszystkie te przedmioty są wykonane z tego samego metalu?
- Jakie są różnice pomiędzy tymi przedmiotami?
- W jaki sposób można sprawdzić te różnice?

### Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- W jaki sposób można zbadać twardość metali?
- Za pomocą gwoździa lub nożyczek zbadaj twardość metali, wykonując na nich ryskę. Porównaj ich twardość.
- W jaki sposób zbadać stopień nagrzania metalu?
- W szklance z gorącą wodą zanurz łyżeczkę z aluminium, ze stali i ze srebra.
- W jaki sposób zbadać przewodnictwo metali?
- Za pomocą zestawu do badania przewodnictwa elektrycznego zbadaj jak przewodzą prąd elektryczny podane metale.

### Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Kryterium oceny	Samooceena	Ocena klasy	Uwagi
Czy przeprowadzone doświadczenia ukazują badane właściwości metali			
Czy przeprowadzone doświadczenia ukazują badane właściwości metali			
Poprawność przedstawienia wyników w postaci wykresów			





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Zestaw Cobra 4 – przewodność, różne próbki metali – blaszki, druciki, biżuteria (żelazo, aluminium, miedź, ołów, złoto, srebro), stoper, termometr, nożyczki lub gwóźdź, młotek, łyżeczka aluminiowa, żelazna, srebrna.

## Ciemno – jasno

Grupa w składzie:

Anna Jorman  
Andrzej Harbuz  
Grażyna Zawadzka  
Krystyna Baczyńska  
Aleksandra Szymczak

Paweł Mazurek  
Tamara Nielubińska  
Renata Jakusiewicz  
Anna Szymańska

Cel główny projektu:

- porównanie efektywności i wydajności żarówek energooszczędnych z włóknowymi
- bezpieczne budowanie obwodu elektrycznego

Cele szczegółowe:

- ✓ zapoznanie z zastosowaniami i rodzajami żarówek,
- ✓ obliczanie czasu „nagrzewania” żarówki,
- ✓ kształtowanie umiejętności wyciągania wniosków z obserwacji i przeprowadzonych eksperymentów- doświadczeń
- ✓ rozwijanie wyobraźni i pomysłowości.

Liczba godzin: 3 tygodnie

Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczniów będzie w stanie:

- podać przykłady zastosowania różnych żarówek w życiu codziennym,
- porównać wyniki doświadczeń – żarówka włóknowa oraz energooszczędna
- bezpiecznie połączyć baterię z żarówką,
- przedstawić wyniki pomiarów w tabeli,
- bezpiecznie przeprowadzić eksperyment – budowa obwodu elektrycznego
- wykonać diagram na podstawie uzyskanych wyników
- wskazać izolatory i przewodniki prądu (po 2 przykłady)



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbiip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbiip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Małopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Jak kiedyś oświetlano pomieszczenia?
- W jaki sposób należy połączyć żarówkę z baterią aby zaświeciła?
- Jak sprawdzić, która z żarówek świeci jaśniej ?
- Jakich materiałów należy użyć do zbudowania obwodu, aby żarówka zaświeciła?

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Zaproponuj sposób bezpiecznego połączenia baterii i żarówki przy pomocy drutu.
- W jaki sposób podłączysz żarówkę w obwodzie prądu aby zaświeciła?
- Czy wszystkie materiały przewodzą prąd elektryczny?
- Jakie dane zamieścisz w tabeli przedstawiającej wyniki doświadczenia?
- Sformułuj wnioski na podstawie uzyskanych wyników

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Dokonaj oceny prezentacji w skali 1-6 wg następujących kryteriów:

Kryterium	Samoocena	Ocena kolegów
Zgodność przeprowadzenia eksperymentu z instrukcją		
Poprawne wykonanie tabeli		
Poprawne wypełnienie tabeli		
Poprawne wykonanie diagramu		
Wyciągnięcie właściwych wniosków z wyników		

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Interfejs Cobra 4 (amperomierz) – 1 szt., żarówka włóknowa (2 szt.) , żarówka energooszczędna ( o różnej budowie) (2 szt.) , bateria drut izolowany, tworzywo sztuczne, gumka, sznurek, nożyczki ( 4 szt.).

Wykorzystanie interfejsów:

- 1., „Komu zaświeci się światelko” –Wykorzystanie Systemu PHYWE – S1 – Prąd i magnes – Interfejsy
2. Interfejs Cobra 4 – 2.3.4.2





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Karta pracy

W jaki sposób żarówkę należy połączyć z baterią aby zaświeciła?

.....

Kiedy żarówka nie świeci? Czy wszystkie materiały przewodzą prąd elektryczny?

.....

Narysuj, w jaki sposób połączyłeś baterię, żarówkę i drut, aby żarówka zaświeciła.  
Co powoduje, że żarówka raz świeci a raz nie świeci?

.....

.....

## Cuda i dziwy – co nieco o elektryczności

### Grupa w składzie:

Magdalena Garbacz  
Katarzyna Kryś - Gaudyn  
Violetta Grzeszczuk

Beata Wiśniewska  
Sylwia Pająk  
Anna Wojtasik

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

- podać przykłady zjawisk elektrycznych w najbliższym otoczeniu i w przyrodzie, wymienić zastosowanie prądu elektrycznego,
- wymienić cechy przewodników i izolatorów,
- wskazać po 4 przykłady przewodników i izolatorów,
- zbudować prosty obwód elektryczny,
- przeprowadzić doświadczenie stwierdzające przewodnictwo,

### Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Jakie znasz zjawiska elektryczne w najbliższym otoczeniu i w przyrodzie?
- Podaj przykłady wykorzystania prądu elektrycznego.
- Czy wszystkie przedmioty przewodzą prąd elektryczny?
- Co to jest przewodnik, a co to jest izolator?
- Co to jest obwód elektryczny?
- Z jakich elementów można zbudować najprostszy obwód elektryczny?
- Jakie warunki muszą być spełnione, aby popłynął prąd?





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Zbuduj obwód wykorzystując zgromadzone materiały (owoce, roztwory, woda destylowana, przedmioty codziennego użytku: kreda, klucze, gumka),
- Zmierz napięcie i natężenie w zbudowanych obwodach przy pomocy interfejsu,
- Wyniki zapisz w tabeli, porównaj i wyciągnij wnioski.

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Ip	Kryteria oceny	Samoocena	Ocena grupy
1.	Poprawność odczytywania danych z interfejsu		
2.	Poprawność zapisu danych w tabeli		
3.	Poprawność wyciągniętych wniosków (podział na przewodniki i izolatory)		

**Tabela pomiarów**

Przedmioty i substancje	Przewodniki		Izolatory
	Napięcie	Natężenie	
Ziemniak			
Cytryna			
Ogórek			
Woda destylowana			
Roztwór wody z solą			
Sok malinowy			
Olej jadalny			
Gumka			
inne			

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

j.w., interfejsy.







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Czy dam radę to unieść- ile to waży?

### Operacyjne cele kształcenia:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń:

1. wyjaśni pojęcie masa, ciężar, waga
2. wymienia powszechnie stosowane jednostki masy
3. wymienia dwie rzadziej stosowane jednostki masy (np. uncja, kwintal)
4. zamienia jednostki masy
5. oblicza objętość prostopadłościanu
6. wymienia jednostki objętości
7. podaje sposoby ułatwiające podnoszenie ciężaru ( stosuje dźwignię)
8. wykonuje pomiary siły za pomocą interfejsu
9. zapisuje pomiary w tabeli i przedstawia w formie wykresu
10. potrafi wyznaczyć masę przedmiotu

### Faza I - Informacje

Pytania prowadzące:

1. Czy większe znaczy cięższe?
2. Jak to podnieść?
3. Czy to prawda, że to samo w wodzie waży mniej?

### Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Wizualna ocena wielkości i ciężkości przedstawionych obiektów.
2. Wykonywanie i zapisywanie pomiarów- interfejs
3. Porównywanie wykonanych pomiarów
4. Obliczanie objętości.
5. Przygotowanie odpowiednich dźwigni z uwzględnieniem (przełożenia dźwigni. punktu podparcia lub długości ramienia)
6. Przygotowanie roztworów
7. Badanie zachowania tego samego ciała zanurzonego w trzech roztworach (olej, woda, roztwór z mąki ziemniaczanej)

### Faza III - Sprawdzanie

Sprawdzanie prawidłowości i wiarygodności:

1. Karty pomiarów
2. Wykresy i diagramy

### Materiały potrzebne do wykonania projektu:

1. Odważniki, styropian, pierze, plastikowe pudełka
2. Dźwignia, wieszak, rura plastikowa, trzonek, sznurek
3. Interfejs
4. Roztwory: woda, olej i prawie kisiel (roztwór wody z mąką ziemniaczaną)
5. Naczynia





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Czy puste jest puste?

### Grupa w składzie:

Grażyna Cypko  
Magdalena Kubacka

Krystyna Mikołajczyk  
Halina Nawizowska

Liczba godzin: 12

### Operacyjne cele kształcenia

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń potrafi:

1. Podać różnice między ciśnieniem atmosferycznym i hydrostatycznym.
2. Wytłumaczyć, dlaczego i jak ciśnienie atmosferyczne zmienia się wraz z wysokością, a hydrostatyczne wraz z głębokością.
3. Podać jednostki ciśnienia.
4. **Wykonać proste doświadczenia wskazujące na istnienie ciśnienia atmosferycznego.**
5. **Wyjaśnić pojęcia: izobara, wyż i niż baryczny.**
6. **Wymienić 3 przyrządy do pomiaru ciśnienia atmosferycznego oraz wyjaśnić zasadę działania barometru.**
7. **Wymienić przyrządy za pomocą, których można dokonać pomiaru ciśnienia tętniczego krwi.**
8. **Dokonać pomiaru ciśnienia tętniczego, podać prawidłowe jego wielkości oraz wyjaśnić pojęcie nadciśnienia i niedociśnienia tętniczego.**
9. **Wymienić skutki nieprawidłowego ciśnienia tętniczego.**
10. Wykonać pomiary zmian ciśnienia za pomocą interfejsu Cobra 4.
11. **Podać przykłady wykorzystania ciśnienia hydrostatycznego w życiu człowieka (wieża ciśnień, hamulce hydrauliczne, itp.) oraz wpływu ciśnienia atmosferycznego na jego samopoczucie.**
12. Sporządzać wykresy, analizować wyniki, wyciągać wnioski.

### Faza I – informacje

Pytania prowadzące:

1. **Co to jest ciśnienie atmosferyczne, a co hydrostatyczne i od czego zależy ich wartość?**
2. Dlaczego i jak ciśnienie atmosferyczne zmienia się wraz z wysokością, a hydrostatyczne wraz z głębokością.
3. Za pomocą jakich jednostek możemy wyrazić wartość ciśnienia?
4. Za pomocą jakich przyrządów można zmierzyć ciśnienie?
5. Jaka jest zasada działania barometru?
6. Co to jest izobara, wyż i niż baryczny?
7. **Podaj przykłady wykorzystania ciśnienia hydrostatycznego w życiu człowieka oraz wpływu ciśnienia atmosferycznego na jego samopoczucie.**
8. Co to jest ciśnienie tętnicze i jakie wartości uważane są w medycynie za prawidłowe?
9. Jakie mogą być skutki nieprawidłowego ciśnienia tętniczego?

### Faza II – Planowanie

1. Wykonaj proste doświadczenia potwierdzające istnienie ciśnienia atmosferycznego.
2. **Za pomocą jakiego przyrządu możesz zmierzyć ciśnienie atmosferyczne?**
3. **W jakich jednostkach wyrazisz wyniki pomiarów?**





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

4. **Którego interfejsu użyjesz do wykazania zmian ciśnienia w zależności od siły nacisku oraz wielkości powierzchni na, którą działa siła?**
5. Zaplanuj tabele, w które wpiszesz wyniki pomiarów.
6. **Jakiego programu użyjesz do graficznego zilustrowania wyników pomiarów.**
7. Za pomocą jakich przyrządów możesz dokonać pomiaru ciśnienia tętniczego krwi i na co musisz zwrócić szczególną uwagę, aby wyniki pomiarów były prawidłowe?
8. Porównaj wyniki pomiarów i sformułuj wnioski.

### Faza III – Sprawdzanie

1. **Czy prawidłowo odczytałeś wartość ciśnienia na barometrze?**
2. **Czy wystarczy wykonać jeden pomiar ciśnienia tętniczego?**
3. **Czy prawidłowo dobrałeś interfejs do wykonywanych pomiarów?**
4. **Czy prezentacja wyników w tabeli jest wystarczająca?**
5. **Czy graficzna ilustracja wyników jest estetyczna i czytelna?**

Materiały potrzebne do wykonania zadań praktycznych:

Nr kol	Opis materiałów potrzebnych do wykonania projektów	Ilość
1	Barometr	1 szt.
2	Ciśnieniomierz (z gabinetu pielęgniarki)	2 szt.
3	Interfejs Cobra 4	1 szt.
4	Butelka plastikowa	1 szt.
5	Szklanka	1 szt.
6	Talerzyk	1 szt.
7	Moneta	1 szt.
8	Świeczka	1 szt.
9	Kartka papieru	1 szt.

## Imieniny Jana

**Blok tematyczny:** matematyczno-przyrodniczy

Grupa w składzie:

Miskiewicz Ryszard  
Hnat Wiesława  
Tomczak Jadwiga  
Witkowski Mariusz

Topor-Pustelnik Kornelia  
Neneman-Koprowska Anna  
Jabłoński Piotr  
Jóźwiak Stefania

Liczba godzin: 4





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Cele operacyjne:

Uczeń będzie w stanie:

- Wymienić 4 rośliny zielne kwitnące wiosną na łące
- Wymienić 2 rośliny zielne chronione
- Dokonać pomiaru masy (ciężaru) ciała przy pomocy interfejsu Cobra 4
- Wymienić dwa przykłady ciał, które toną
- Wymienić dwa przykłady ciał, które pływają
- Sformułować poprawne wnioski z przeprowadzonych doświadczeń

## Faza I. – Informacje

Pytania prowadzące:

- Z jakiego materiału wykonasz wianek?
- Jakich roślin użyjesz do wykonania wianka?
- Gdzie będziesz szukał roślin do wykonania wianka?
- W jaki sposób sprawdzisz co pływa, a co tonie?

## Faza II. – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Wykonaj doświadczenie na podstawie instrukcji jakie ciało tonie, jakie nie.
- Co wpływa na to, że ciała pływają?
- Sprawdź, który przedmiot z Twojego piórnika tonie.
- Czy pływalność ciała zależy wyłącznie od jego ciężaru?

## Faza III. – Sprawdzenie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

- Karta pomiarów-Co pływa, co tonie?
- Czy poprawnie odczytałeś dane z interfejsu?
- Czy użyłeś dobrego materiału do zrobienia wianka?
- Czy prawidłowo połączyłeś elementy wianka?
- Czy wianek jest estetyczny?

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Jabłko, plastelina, rośliny zielne, miska z wodą, wieczko od słoika, klocek drewniany, Interfejs Cobra 4 (moduł siły).







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Jak po maśle

### Grupa w składzie:

Longina Jakubowska  
Karolina Jasicka – Kolczyk  
Karolina Kaczmarek  
Agnieszka Karnas

Agnieszka Sapała  
Dariusz Rojowski  
Monika Wesółowska

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczniów:

- Potrafi nazwać przyrządy pomiarowe do pomiaru długości.
- Potrafi wyjaśnić zależność pomiędzy rodzajem powierzchni, a oporem ruchu ciała.
- Potrafi wykonać kartę pracy w edytorze tekstu Word.
- Potrafi wykorzystać interfejs do mierzenia siły.
- Potrafi obliczyć średnią arytmetyczną.
- Potrafi interpretować wyniki pomiarów, wysuwać wnioski.
- Stwierdza wpływ stosowania smaru na wydłużenie drogi hamowania ciała oraz zmniejszenie drogi hamowania.
- Potrafi podać przykłady zaobserwowanego zjawiska w życiu codziennym.

### Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Jak wpływa podłoże na poruszające się ciało?
- Czy wielkość i ciężar ma wpływ na szybkość poruszającego się ciała i długość drogi swobodnej po odjęciu siły wymuszającej ruch?
- Na jakim rodzaju podłoża ciało porusza się szybciej?
- Gdzie w życiu codziennym mają zastosowanie zaobserwowane zjawiska?
- Jak wykorzystujemy poznaną wiedzę w doświadczeniach?

### Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Jak będzie poruszało się ciało po powierzchni np. gładkiej, śliskiej, szorstkiej?
- W jaki sposób sprawdzić, czy ciężar ciała ma wpływ na jego szybkość poruszania się?
- Jakich przyrządów użyjemy do pomiaru odległości?
- Jakich przyrządów użyjemy do pomiaru ciężaru?
- Jak zwiększyć na danej powierzchni szybkość poruszającego się ciała?
- Jak zmniejszyć na danej powierzchni szybkość poruszającego się ciała?
- Uzupełnił kartę pracy wynikami pomiarów.







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Kryterium	Samoocena	Ocena kolegów
Zgodność sposobu przeprowadzenia eksperymentu z instrukcją		
Poprawne odczytanie danych z wykresu		
Wyciągnięcie właściwych wniosków z wyników		

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Interfejs Cobra4, laptop szt. 2, drewniane klocki różnej wielkości szt. 6, samochodziki resorowe szt. 6, szyba szt. 2, papier ścierny szt. 2, deska szt. 2, rozwór płynu do mycia naczyń, sznurek, linijka, metrówka.

## Kiedy tonie, a kiedy pływa?

Liczba godzin: 4

Operacyjne cele kształcenia:

- wymienia właściwości wody (barwa, smak, zapach, stany skupienia)
- wymienia przykłady występowania trzech stanów skupienia
- wskazuje które ciała toną, a które pływają
- wykonuje doświadczenia związane z pływaniem i tonięciem ciał w wodzie
- potrafi wykonać pomiar siły przy pomocy interfejsu siły
- potrafi obliczać średnią arytmetyczną wykonanych pomiarów
- potrafi interpretować wykresy

Faza I – Informacje:

Pytania wprowadzające:

- Jakie właściwości ma woda?
- W jakich stanach skupienia woda występuje w przyrodzie?
- Jaki smak ma woda z rzeki, a jaki z morza?
- Jakie przedmioty pomogą ci unosić się na wodzie?

Faza II – Planowanie

- Jakie są właściwości wody?
- Jakie są stany skupienia wody?





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

- W jaki sposób sprawdzisz, które ciała toną, a które pływają?
- Zaplanuj wykonanie doświadczeń pływania i tonięcia ciał – wykorzystanie interfejsu siła (instrukcja w załączeniu).

### Faza III – Sprawdzanie

Dokonaj oceny wykonanych doświadczeń w skali 1-3

Kryterium	Samooceana	Oceana kolegów
Zgodność sposobu przeprowadzenia doświadczenia z instrukcją		
Poprawne odczytanie danych z wykresów i tabeli		
Wyciągnięcie właściwych wniosków		

### Przykładowy eksperyment

*Pomoce potrzebne do wykonania przykładowego eksperymentu:*

*Interfejs Cobra 4- siła, laptop, zlewki z wodą, sól, nitka, plastelina, kulka metalowa, styropian.*

*Sposób wykonania:*

- Połącz komputer z interfejsem Cobra 4 z dołączonym modułem do pomiaru siły
- Plastelinową kulkę zamocowaną na nitce zawieś na module siła.
- Zanurz kulkę w zlewce z wodą słodką nie dotykając dna zlewki.
- Odczytaj dane pomiarowe.
- To samo doświadczenie wykonaj z wodą słoną, kulką metalową i styropianową (każdego pomiaru dokonaj trzykrotnie).
- Porównaj wyniki pomiarów.

## Nie igraj z prądem

Grupa w składzie:

Dorota Zapala  
Renata Mazur  
Miroslawa Czerwiak  
Jolanta Krupa

Dorota Gozdek  
Miroslaw Stępień  
Marek Kozłowski  
Sylwester Spelak

Liczba godzin: 8





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

- Wymienić przykłady cieczy, które przewodzą prąd
- Określa różnice w przewodności różnych cieczy
- Wymienić własności przewodników
- Obsłużyć interfejs badający przewodnictwo cieczy
- Odczytać wyniki pomiarów z programu
- Przedstawić graficznie wyniki pomiarów
- Wyciągnąć wnioski z przeprowadzonych doświadczeń

## Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

1. Co to znaczy, że ciało przewodzi prąd?
2. Jak za pomocą żarówki, baterii, 2 przewodów i szklanki wody sprawdzić, czy płynie prąd?
3. Jakim symbolem na schematach przedstawiamy żarówkę, przewód, baterię, włącznik?
4. Jakie warunki musi spełnić obwód, aby popłynął prąd?

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Zbuduj obwód z podanych elementów
2. Wykorzystując podane elementy sprawdzić czy w obwodzie płynie prąd.
3. Narysuj schemat tego obwodu.
4. Sprawdź, porównaj i odczytaj przewodność różnych cieczy.
5. Wnioski swoich pomiarów zapisz w tabeli i przedstaw na wykresach.
6. Porównaj wyniki pomiarów i sformułuj wnioski
7. Dokończ zdanie: *urządzeń elektrycznych nie należy obsługiwać mokrymi rękami ponieważ ....*

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. Czy układ jest poprawnie połączony?               | TAK \ NIE |
| 2. Czy obwód jest zgodny z narysowanym schematem?    | TAK \ NIE |
| 3. Czy wyniki pomiarów zostały prawidłowo odczytane? | TAK \ NIE |
| 4. Czy wyniki pomiarów zostały prawidłowo wpisane?   | TAK \ NIE |
| 5. Czy wykresy zostały prawidłowo wykonane?          | TAK \ NIE |
| 6. Czy wnioski zostały prawidłowo sformułowane?      | TAK \ NIE |

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

- Elementy obwodu: żarówka, bateria, włącznik, przewody, szklanka z wodą
- Ciecze badane: woda destylowana, woda z kranu, woda z cukrem, coca-cola, olej spożywczy, kwas ogórkowy, spirytus salicylowy
- Wybrane owoce i warzywa np. ogórek, jabłko, ziemniak





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Oszukać przeznaczenie

Grupa w składzie:

Urszula Filip

Ewa Piejko

Ewa Żuk

Liczba godzin: 40

Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

- Omówić zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych ( BHP pracy z prądem)
- Wykonać prezentację multimedialną na temat „ Prąd elektryczny – przyjaciel czy wróg?”
- Wskazać różnicę między przewodnikiem a izolatorem,
- Wymienić co najmniej trzy przewodniki i trzy izolatory,
- Wskazać różnicę między wodą z kranu, a wodą destylowaną,
- Sprawdzić za pomocą interfejsu Cobra 4 (przewodność) czy substancja przewodzi prąd,
- Wymienić po trzy przykłady praktycznego wykorzystania przewodników i izolatorów,
- Zbudować prosty obwód elektryczny
- Wymienić jednostki napięcia – U [V] i natężenia prądu – I [A],
- Zmierzyć za pomocą interfejsu Cobra 4 (woltomierz i amperomierz) napięcie i natężenie prądu wykonanego obwodu.
- Przedstawić zebrane dane w postaci tabeli w programie Word,
- Przedstawić zebrane dane w postaci tabeli w programie Word,
- Dokonać obliczeń związanych z poborem prądu przez urządzenia w pracowni komputerowej i w gospodarstwie domowym,
- Wykorzystać arkusz kalkulacyjny do prostych obliczeń związanych z kosztem zużycia energii.
- Utworzyć co najmniej 1 z niżej wymienionych wykresów:
  - zmian poboru mocy przez wybrane urządzenia w czasie 1 h pracy,
  - zależności sumarycznego poboru mocy od czasu pomiaru,
  - kosztu eksploatacji danego urządzenia w zależności od czasu pracy,
- Sformułować wnioski z przeprowadzonych doświadczeń i danych z wykresów.
- Zaproponować sposoby oszczędzania energii elektrycznej.
- Wykonać plakat pt. „Jak oszczędzam energię?”, „Korzyści płynące z oszczędzania energii”

Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Jak bezpiecznie korzystać z różnych urządzeń elektrycznych?
- Co to są przewodniki i izolatory?
- Czym się różni woda destylowana od „kranówki”?
- Jakie są jednostki i symbole opisujące natężenie i napięcie prądu elektrycznego?
- Co potrzebujesz do zbudowania prostego obwodu elektrycznego?
- Gdzie odczytasz ile mocy zużywa dane urządzenie elektryczne?
- Który program wykorzystasz do kalkulacji kosztów zużycia energii?
- W jaki sposób możemy oszczędzać energię?
- Jakie korzyści dla nas i dla środowiska płyną z oszczędzania energii?







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

- Omów zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych.
- Wykonaj prezentację multimedialną na temat „Prąd elektryczny – przyjaciel czy wróg?”
- Wskaż różnicę między przewodnikiem a izolatorem,
- Wymień co najmniej trzy przewodniki i trzy izolatory,
- Wskaż różnicę między wodą z kranu a wodą destylowaną,
- Sprawdź za pomocą interfejsu Cobra 4 czy substancja przewodzi prąd,
- Wymień po trzy przykłady praktycznego wykorzystania przewodników i izolatorów,
- Zgromadź niezbędne materiały i zbuduj prosty obwód elektryczny
- Wymień jednostki napięcia i natężenia prądu.
- Zmierz za pomocą interfejsu Cobra 4 napięcie i natężenie prądu wykonanego obwodu.
- Przedstaw zebrane dane w postaci tabeli w programie Word,
- Dokonaj obliczenia związane z poborem prądu przez urządzenia w pracowni komputerowej i w gospodarstwie domowym,
- Wykorzystaj arkusz kalkulacyjny do prostych obliczeń związanych z kosztem zużycia energii.
- Utwórz co najmniej 1 z wymienionych wykresów:
  - zmian poboru mocy przez wybrane urządzenia w czasie 1 h pracy,
  - zależności sumarycznego poboru mocy od czasu pomiaru,
  - kosztu eksploatacji danego urządzenia w zależności od czasu pracy,

Sformułuj wnioski z przeprowadzonych doświadczeń i danych z wykresów.

- Zaproponuj sposób oszczędzania energii elektrycznej.
- Wykonaj plakat pt. „Jak oszczędzam energię?”,
- Wykonaj plakat pt. „Korzyści płynące z oszczędzania energii”.

## Faza III – Sprawdzanie

- Wystawa plakatów na terenie szkoły,
- Pokaz prezentacji multimedialnych,
- Prezentacja działania obwodów elektrycznych,
- Wydruki wykresów.

## Prostu obwód elektryczny

Grupa w składzie:

Hanna Bielawska  
Ewa Kikulska  
Katarzyna Różańska  
Iwona Zientera

Iwona Drzewiecka  
Karolina Deska  
Maciej Jankowiak

Liczba godzin: 12







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

1. wymienić 3 przykłady przewodników prądu
2. wymienić 3 przykłady izolatorów prądu
3. połączyć przewody na trzy różne sposoby (skręcanie, użycie kostki, konektorów (wsuwek))
4. zbudować i obsługiwać prosty obwód elektryczny zgodnie z zasadami bezpieczeństwa
5. zmierzyć napięcie i natężenie za pomocą interfejsu modułu elektryczność

## Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

- Gdzie znajdziesz informacje o przewodnikach i izolatorach?
- Co jest potrzebne do wykonania obwodu?
- Gdzie znajdziesz informacje na temat łączenia przewodów?
- Czy ciało człowieka jest przewodnikiem, czy izolatorem?

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Z jakich elementów będziemy budowali obwód elektryczny?
2. Jakich narzędzi potrzebujemy do wykonania obwodu?
3. W jaki sposób prawidłowo łączymy przewody?
4. Jakie środki ostrożności zastosujesz w czasie pracy?
5. W jakich jednostkach wyrażamy napięcie i natężenie prądu?

## Faza III – Sprawdzenie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

1. Dokładność wykonania obwodu elektrycznego.
2. Estetyka wykonanego wyrobu.
3. Prawidłowość wykonania obwodu.
4. Doświadczalnie sprawdzają, które materiały są przewodnikami, a które izolatorami.

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

plastik, monety, gumka do mazania, kwaśne owoce, ziemniaki, przewody (druć, linka, ...), żaróweczki, bateria płaska, materiały na podstawę (sklejka, tektura, klej, taśma klejąca, taśma izolacyjna), konektor, kostka, włącznik.



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Pstryk

### Grupa w składzie:

Bronisława Masiarz–Spoida

Katarzyna Buśko

Anita Politowicz

Urszula Kozikowska

Liczba godzin: 6

Joanna Rudzka

Artur Oślizło

Grażyna Mączka

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczeń będzie w stanie:

1. Wymienić trzy zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych.
2. Wymienić 3 przykłady urządzeń z włącznikiem prądu.
3. Wyszukać jednostkę pomiaru pracy prądu.
4. Zmontować prosty obwód elektryczny wykorzystując podaną instrukcję.
5. Przeprowadzić doświadczenie z montowaniem obwodu wykorzystując interfejs COBRA 4 – Prąd i magnesy.
6. Przeprowadzić analizę otrzymanych wykresów.
7. Sformułować wnioski z przeprowadzonego doświadczenia.

### Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

1. Wymień zasady bezpiecznego korzystania z urządzeń elektrycznych?
2. W jakich urządzeniach elektrycznych wykorzystywany jest włącznik i wyłącznik prądu?
3. W jakich jednostkach wyrażamy pracę prądu elektrycznego?
4. Z jakich elementów zbudowany jest najprostszy obwód elektryczny?
5. Jakimi symbolami przedstawiamy na schematach żarówkę, przewód, baterię?
6. Jaki warunek musi spełniać obwód aby popłynął prąd?

### Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Co Ci jest potrzebne aby zbudować obwód w którym popłynie prąd elektryczny?
2. Zbuduj obwód według podanego schematu.
3. Przeprowadź doświadczenie z pomiarami za pomocą interfejsu.
4. Odczytaj wyniki i porównaj je.
5. Sformułuj wnioski.

### Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Kryterium	Samoocena (Tak – Nie)	Ocena koleżeńska (Tak – Nie)
Czy układ jest poprawnie połączony?		
Czy obwód jest zgodny z narysowanym schematem?		





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

Czy wyniki pomiarów zostały prawidłowo odczytane?		
Czy wnioski zostały prawidłowo sformułowane?		

Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Żarówka, obsadka żarówki, obsadka baterii, bateria, drut izolowany, gwoździe, zaciski krokodylkowe ze śrubą dociskową, spinacz do zapinania kopert, opakowanie spinaczy biurowych.

## W której wodzie jesteś bezpieczny?

Blok tematyczny: Przewodnictwo różnych próbek wody

Grupa w składzie:

Grażyna Cieślik  
Agnieszka Pluta  
Małgorzata Mizera

Katarzyna Ziejewska  
Dorota Cholewińska

Liczba godzin: 8

Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczniów:

- bada za pomocą interfejsu przewodnictwo różnych próbek wody w temperaturze 10°C i w temperaturze pokojowej
- porządkuje otrzymane wyniki
- oblicza średnią arytmetyczną
- przedstawia wyniki na wykresie
- dokonuje interpretacji wyników
- wykonuje wykresy zależności przewodnictwa od temperatury
- dokonuje różnych obliczeń np.: oblicza różnicę między skrajnymi wielkościami
- wnioskuje, w jakich roztworach wody nie nastąpi przepływ prądu
- formułuje zasady bezpieczeństwa pamiętając, że woda jest dobrym przewodnikiem

Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

1. Czy woda w naszych domach zawsze jest bezpieczna?
2. W jaki sposób można zbadać, czy woda przewodzi prąd?
3. Jakie należy zachować środki ostrożności, aby woda nie wyrządziła nam krzywdy?





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Wykorzystując różne próbki wody (w temperaturze 10°C i w temperaturze pokojowej) sprawdź, czy przewodzą prąd.
2. Jakich interfejsów użyjesz do zmierzenia przewodnictwa i temperatury wody?
3. Zaplanuj i wykonaj tabelę, w której wpiszesz wyniki pomiarów i obliczeń.
4. Wykonaj wykresy zależności przewodnictwa od temperatury i dokonaj ich analizy.
5. Zapisz zasady bezpieczeństwa pamiętając, że woda jest dobrym przewodnikiem.

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Dokonaj oceny prezentacji w skali 1 – 6 wg następujących kryteriów:

Kryterium	Samoocena	Ocena kolegów
Zgodność sposobu przeprowadzenia eksperymentu z instrukcją		
Poprawne odczytanie danych z wykresów		
Wyciągnięcie właściwych wniosków z wyników		

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

Laptop z oprogramowaniem (2szt.), Interfejs Cobra 4 (2 szt.), moduł pomiarowy Temperatura (2 szt.), moduł pomiarowy Przewodność (2 szt.), butelki na próbki wody(10 szt.).

## **Woda taka sama, a jednak inna.....**

### Grupa w składzie:

Katarzyna Telka  
Bożena Pożoga  
Krzysztof Bis  
Renata Kaczmarek

Marzena Michalska  
Honorata Hermann-Zimna  
Anna Owsiańska

### Cele operacyjne:

Po przeprowadzonych zajęciach uczniów:

- Wymienia stany skupienia wody, podaje przykłady występowania wody w różnych stanach skupienia.
- Dzieli wody na: słodkie, słone, płynące, stojące, powierzchniowe i podziemne.
- Przygotowuje min. 2 wodne roztwory.





# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

**Człowiek - najlepsza inwestycja**

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

- Pobiera próbki wody z min. 2 różnych źródeł.
- Bada przewodność wody, temperatury wrzenia i topnienia za pomocą interfejsu Cobra 4
- Wyjaśnia zależność przewodnictwa wody od zawartości w niej różnych substancji.
- Sporządza tabele i wykresy w programie Excel oraz w wersji papierowej na papierze milimetrowym.
- Pracuje zgodnie z zasadami BHP.

## Faza I – Informacje

Pytania prowadzące:

1. W jakich stanach skupienia występuje woda?
2. Jakie przemiany towarzyszą zmianom stanu skupienia wody?
3. Jakiego rodzaju wody występują na Ziemi?
4. Skąd można pobrać próbki wody do badań?
5. Jak sporządzić roztwór wodny?
6. Czy woda jest przewodnikiem prądu elektrycznego?

## Faza II – Planowanie

Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. Wyszukaj informacje w sieci Internet na temat przewodników i izolatorów (przykłady);
2. Przygotuj próbki wody: mineralna, destylowana, źródłana, ze studni, z kranu, z rzeki, filtrowana, słona(1 szkl. wody+1 łyżeczka soli), słodkiej (1 szkl. wody+1 łyżeczka cukru);
3. Badanie za pomocą interfejsu przewodności przygotowanych próbek i zapisanie wyników;
4. Badanie temperatury topnienia wody słonej i słodkiej (interfejs temperatura);
5. Badanie temperatury wrzenia wody (interfejs temperatura) z zachowaniem zasad bezpieczeństwa
6. Opracowanie tabeli i wykresów obrazujących wyniki doświadczeń;
7. Analiza wyników

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

Kryteria oceny	Samoocena TAK/NIE	Uwagi
1.Czy prawidłowo przygotowałeś próbki wody?		
2.Czy prawidłowo odczytałeś wyniki pomiarów?		
3.Czy przygotowane wykresy są czytelne?		
4.Czy wnioski zostały prawidłowo sformułowane?		
5.Czy wykonane doświadczenia były dla Ciebie ciekawe?		







# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

*Człowiek - najlepsza inwestycja*

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Wyścigi samochodowe

### Grupa w składzie:

Ewa Rubczyńska  
Jolanta Jankowska  
Marlena Głowińska  
Renata Jackowska

Lucyna Kaźmierska  
Lidia Sawińska  
Agnieszka Łukaszonek  
Aldona Bobińska

### Cele operacyjne:

#### Uczeń potrafi:

1. Wymienić czynniki wpływające na wartość przyspieszenia
2. Wymienić jednostki masy, prędkości, drogi, czasu
3. Dokonać pomiaru przyspieszenia za pomocą interfejsu
4. Zinterpretować wyniki i zaprezentować je
5. Przedstawić w skrócie historię powstania samochodu
6. Wyszukać i wymienić rekordy prędkości samochodów
7. Wyszukać i wymienić przyspieszenia popularnych modeli samochodów
8. Zaprojektować i wykonać tor samochodowy do doświadczeń uwzględniający różny kąt nachylenia i różny rodzaj podłoża.

### Faza I – Informacje

#### Pytania prowadzące:

1. Od czego zależy wartość przyspieszenia osiąganego przez pojazdy?
2. Jakie znasz jednostki masy, prędkości, drogi, czasu?
3. Kiedy powstał pierwszy samochód?
4. Wyszukaj i podaj rekordy prędkości samochodów
5. Podaj przykłady marek najszybszych samochodów oraz modeli osiągających największe przyspieszenia

### Faza II – Planowanie

#### Pytania prowadzące i wskazówki do wykonania zadania:

1. W jaki sposób zmierzyć przyspieszenie?
2. Od czego zależy wartość przyspieszenia?
3. W jakich jednostkach wyrazisz przyspieszenie?
4. Zaprojektować i wykonać tor samochodowy uwzględniający różny kąt nachylenia i różny rodzaj podłoża
5. Jakich materiałów użyjesz do wykonania toru?
6. Jak dokonać dokładnego pomiaru przyspieszenia za pomocą interfejsu?
7. Przedstaw w skrócie historię powstania samochodu?
8. Znajdź wartości przyspieszenia popularnych modeli samochodów





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



# ZROZUMIEĆ ŚWIAT

Konkurs na 1/POKL/3.3.4/09

***Człowiek - najlepsza inwestycja***

Nr KSI-WND-POKL. 03.03.04-00-203/09

PROGRAM WSPÓŁFINANSOWANY PRZEZ UNIĘ EUROPEJSKĄ ZE ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO W RAMACH PROGRAMU OPERACYJNEGO KAPITAŁ LUDZKI

## Faza III – Sprawdzanie

Wskazówki do samokontroli, kryteria oceny:

1. Czy wystarczy wykonać jeden pomiar?
2. Czy prawidłowo obserwowaliśmy zakresy wykonywanych pomiarów?
3. Czy prawidłowo dobrałeś interfejs do pomiarów?
4. Czy zauważyłeś różnicę przyspieszenia na różnych torach?

## Materiały potrzebne do wykonania zadania praktycznego:

1. Modele samochodów – „resoraki” o różnej masie i wielkości
2. Laptop, Interfejs Cobra 4 – moduł przyspieszenie
3. Tektura falista, filc, folia malarska
4. Pudełka tekturowe różnej wysokości
5. Klej, taśma klejąca, nożyczki



Wyższa Szkoła Biznesu i Przedsiębiorczości  
w Ostrowcu Świętokrzyskim  
ul. Akademicka 12, 27-400 Ostrowiec Świętokrzyskim  
tel. 041 260-40-41  
www.wsbip.edu.pl;  
e-mail: info@wsbip.edu.pl

Wojewódzki Zakład Doskonalenia Zawodowego w Opolu  
Centrum Doskonalenia Nauczycieli  
45-301 Opole, ul. Matopolska 18  
tel. 77 40 03 315; fax 77 40 03 315  
www.wzdz.opole.pl;  
cdn@wzdz.opole.pl

