



Unia Europejska
Europejski Fundusz Społeczny



ZESPÓŁ SZKÓŁ W OKRZEI
Gimnazjum Nr 3
z Oddziałami Integracyjnymi w Okrzei
ul. Szkolna 1, 21-480 Okrzeja
tel./fax 25 755 09 34 tel. 25 755 09 13

Zespół Szkół w Okrzei

Program

koła zainteresowań przyrodniczych
(zakres tematyczny fizyki)

z uwzględnieniem wyjazdu edukacyjnego

dla uczniów III klasy Gimnazjum Nr 3 w Okrzei

PROGRAM REALIZOWANY W RAMACH PROJEKTU
„W ŚWIAT Z TORNISTREM PEŁNYM KOMPETENCJI”
PROJEKT W RAMACH REGIONALNEGO PROGRAMU OPERACYJNEGO
WOJEWÓDZTWA LUBELSKIEGO NA LATA 2014 -2020 WSPÓLFINANSOWANEGO ZE
ŚRODKÓW EUROPEJSKIEGO FUNDUSZU SPOŁECZNEGO

Opracowała: Beata Sulej

Beata Sulej

Zatwierdziła:

DYREKTOR ZESPOŁU SZKÓŁ
w Okrzei
Elżbieta Gogłowa
mgr Elżbieta Gogłowa

Beneficjent projektu pt. „W świat z tornistrem pełnym kompetencji”: Gmina Krzywda
Biuro Projektu : ul. Żelechowska 24B, 21-470 Krzywda, tel./fax (25) 755 10 06,
e-mail: gzeas@gminakrzywda.pl, www.gminakrzywda.pl,
nr umowy o dofinansowanie 103/RPLU.12.02.00-06-0025/16-00,
Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół w Krzydzie



WSTĘP

Program koła przyrodniczo przeznaczony jest dla uczniów chcących poszerzyć swoją wiedzę z zakresu przyrody a więc przedmiotu przyrodniczego jakim jest fizyka. Aby proces nauczania przyniósł pożądane efekty, a przede wszystkim był ciekawy dla ucznia, zajęcia będą miały charakter obserwacyjny i doświadczalny. Zawarte w programie treści dotyczą zagadnień z zakresu fizyki, które są trudne, często abstrakcyjne, „obciążone” dodatkowo specyficznym nazewnictwem. Samodzielne wykonanie prostych doświadczeń, określenie ich wyników i sformułowanie wniosków pozwolą na zainteresowanie uczniów przebiegiem zajęć, umożliwią angażowanie w proces poznawczy wszystkich zmysłów, co ułatwi zrozumienie i zapamiętanie zagadnień.

CELE OGÓLNE:

- Rozbudzenie głębszych zainteresowań fizyką
- Kształtowanie umiejętności obserwacji i opisu zjawisk fizycznych.
- Kształtowanie umiejętności posługiwania się wiedzą fizyczną przy rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.

CELE SZCZEGÓŁOWE:

- Uczeń:
 - opisuje obserwowane zjawiska fizyczne
 - posługuje się „językiem fizyki” i wiedzą fizyczną przy rozwiązywaniu zadań teoretycznych i praktycznych;
 - wykorzystuje zdobytą wiedzę z fizyki do wyjaśnienia zjawisk przyrodniczych;
 - zauważa nierozzerwalne związki pomiędzy poszczególnymi działami fizyki;
 - wykorzystuje różne źródła, aby zdobyć wiedzę na zadany temat i umiejętnie weryfikuje zdobyte wiadomości
 - pracuje w zespole; wywiązuje się z podjętych działań;
 - jest świadomy, że prawa i modele fizyczne mają charakter przybliżony i dotyczą sytuacji wyidealizowanych;
 - umiejętnie prezentuje wyniki własnej pracy;
 - ściśle formułuje swoje myśli
 - sprawnie posługuje się sformułowaniami matematycznymi

Formy pracy

1. Rozwiązywanie zadań i problemów
2. Wycieczki
3. Zajęcia laboratoryjne
4. Praca z literaturą popularno-naukową
5. Projekt edukacyjny
6. Wyjazd edukacyjny

Środki dydaktyczne

- - Waga laboratoryjna, Poziomica laserowa, Czajnik elektryczny, Taśma miernicza, Suwmiarka, Sprężynka, Zestaw sprężyn o różnym współczynniku sprężystości, Samochodzik - zabawka z napędem elektrycznym o zasilaniu bateryjnym, Siłomierze o

Beneficjent projektu pt. „W świat z tornistrem pełnym kompetencji”: Gmina Krzywd

Biuro Projektu : ul. Żelechowska 24B, 21-470 Krzywd, tel./fax (25) 755 10 06,

e-mail: gzeas@gminakrzywd.pl, www.gminakrzywd.pl,

nr umowy o dofinansowanie 103/RPLU.12.02.00-06-0025/16-00,
Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół w Krzywdzie



różnym zakresie, Mierniki uniwersalne Zasilacz prądu stałego, Izolowane przewody, Żarówki z oprawą, Maszyna elektrostatyczna, Igła magnetyczna, Magnesy sztabkowe, Rurka do demonstracji zjawiska konwekcji, Pryzmat

- Komputer, drukarka, oprogramowanie, system do zbierania i analizowania odpowiedzi – eklasa
- Oprogramowanie multimedialne
- Platforma edukacyjna EduScience, portale edukacyjne: Scholaris, Fizykon, Zamkor laboratorium i inne
- Tablice fizyczno – astronomiczne, Zbiory zadań z fizyki

Lp.	Treści	Liczba godzin	Założone osiągnięcia uczniów	Uwagi
Realizacja X-XII 2017 (10 godzin)				
1	Ruch 1. Prędkość jako zależność drogi od czasu. Prędkość chwilowa i średnia. 2. Zamiana jednostek prędkości 3. Przedstawianie zależności drogi od czasu na wykresie, odczytywanie danych na podstawie wykresów. 4. Obliczanie, drogi, czasu lub prędkości w zadaniach tekstowych, opisujących sytuacje z życia codziennego. 5. Zebranie informacji o szybkościach występujących w życiu codziennym i przyrodzie (samolot, statek, samochód, ptaki, dźwięk, światło, itp.).	3	Dyskusja na temat rozumienia pojęcia prędkości, dokonywanie pomiarów, jednostka. Uczniowie rozwiązują zadania dotyczące prędkości w różnych sytuacjach. Zamieniają jednostki prędkości, odczytują dane na podstawie wykresów i przedstawiają dane na wykresach. Należy zwrócić uwagę na prędkość średnią oraz chwilową.	
2	Praca w ujęciu fizycznym i potocznym 1. Praca w sensie fizycznym i praca w sensie potocznym – różnice. 2. Zadania o pracy w sensie potocznym (wykonywanie pewnej pracy pojedynczo i w zespole, wydajność w godzinach, dniach, itp., czas potrzebny na wykonanie pewnej pracy) 3. Zadania o pracy w sensie fizycznym ($W = Fs$). Jednostka pracy. 4. Moc urządzeń.	2	Dyskusja na temat różnych rodzajów pracy. Rozwiązywanie zadań dotyczących pracy w sensie potocznym (np. Paweł i Piotr wykonują pewną pracę w ciągu 8 godzin. Paweł wykonałby tę pracę samodzielnie w ciągu 12 godzin. W jakim czasie wykona tę pracę Piotr, gdyby pracował samodzielnie?). Zadania fizyczne wykorzystujące wzór $W = Fs$, przekształcanie wzoru, jednostka pracy. Przykłady wykonywania pracy, gdy wartość siły ulega zmianie i siła nie działa wzdłuż przemieszczenia (np. zwiłanie rolety). Moc urządzeń w gospodarstwie domowym, moc silnika, samochodu, samolotu. Obliczanie mocy urządzeń w prostych przykładach z życia codziennego.	
3	Podstawowe jednostki i wielkości fizyczne 1. Podstawowe jednostki w układzie SI. Zamiana jednostek. 2. Przekształcanie wzorów	2	Uczniowie są świadomi konieczności wprowadzenia jednolitego układu jednostek, potrafią je zamieniać. Tworzą wielokrotności przez dodawanie przedrostków. Doskoną umiejętność przekształcania wzorów Wyszukiwanie analogicznych wzorów w fizyce, chemii czy	

Beneficjent projektu pt. „W świat z tornistrem pełnym kompetencji”: Gmina Krzywdza

Biuro Projektu : ul. Żelechowska 24B, 21-470 Krzywdza, tel./fax (25) 755 10 06,

e-mail: gzeas@gminakrzywdza.pl, www.gminakrzywdza.pl,

nr umowy o dofinansowanie 103/RPLU.12.02.00-06-0025/16-00,

Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół w Krzywdzie



	występujących w matematyce, fizyce, chemii.		innych dziedzinach wiedzy. Samodzielne układanie zadań, w których należy zastosować odpowiedni wzór i przekształcić go do postaci dogodnej dla obliczeń. Np. Wyznacz długość wysokości trapezu o polu powierzchni 40cm ² i podstawach długości 12cm i 8cm. Jaką drogę pokonał samochód jadący z prędkością 90km/h w czasie 45 minut?	
4	Dynamika 1. Przykłady różnych oddziaływań. Zasady dynamiki Newtona 2. Bezwładność ciał. Siła ciężkości, swobodne spadanie ciał. 3. Pęd. Zasada zachowania pędu. Tarcie. 4. Rozwiązywanie problemów i zadań.	3	Uczniowie znają różne rodzaje oddziaływań. Rozumieją zasady dynamiki i stosują je w rozwiązywaniu problemów. Potrafią rozwiązywać zadania problemowe dotyczące bezwładności, swobodnego spadania, pędu, tarcia. Podają przykłady z życia codziennego. Znają szkodliwe i pożyteczne działanie siły tarcia. Wykorzystują operacje matematyczne do rozwiązywania problemów. Przygotowanie prezentacji multimedialnej, dotyczącej występowania różnych oddziaływań sił i ich skutków w otaczającej rzeczywistości.	
Realizacja I-VI 2018 (20 godzin)				
5	Ruch po okręgu. Elementy astronomii 1. Ruch po okręgu. Okres, częstotliwość, prędkość w ruchu po okręgu. 2. Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu po okręgu. 3. Układ słoneczny, obiekty astronomiczne.	2	Uczniowie wiedzą, jak nazywa się siła będąca przyczyną ruchu po okręgu, znają pojęcie okresu i częstotliwości obrotów, znają jednostkę okresu i częstotliwości obrotów. Wykorzystują wiadomości dotyczące ruchu po okręgu i własności kół i okręgów do rozwiązywania zadań. Wykorzystują prawa dynamiki do wyjaśnienia ruchu planet wokół słońca oraz ruchu sztucznych satelitów wokół planet.	
6	Maszyny proste 1. Z historii maszyn prostych. 2. Maszyny proste – klasyfikacja, budowa, zasada działania. 3. Wykonywanie doświadczeń, rozwiązywanie zadań związanych z maszynami prostymi. 4. Projektowanie maszyn prostych.	2	Klasyfikacja maszyn prostych – dźwignia, kołowrót, równia pochyła, blok, wielokrążek, klin, śruba. Wykonywanie prostych doświadczeń za pomocą maszyn prostych. Wyszukiwanie informacji na temat maszyn prostych, zastosowanie w praktyce. Wykorzystanie proporcji do obliczania wielkości poszukiwanych w zadaniach o pracy.	
7	Gęstość substancji 1. Gęstość substancji . 2. Rozwiązywanie zadań związanych z gęstością.	2	Ujęcie gęstości jako ilorazu masy i objętości. Porównywanie gęstości różnych substancji. Rozwiązywanie zadań dotyczących gęstości. Przekształcanie wzoru. Zamiana jednostek. Wykonywanie doświadczeń związanych z wyznaczaniem gęstości. Uczniowie wyjaśniają pojęcie gęstości na konkretnych przykładach – 1 litr miodu i 1 litr wody, czy ważą tyle samo? 1kg pierza i 1kg żelaza, czy mają taką samą objętość? Rozróżniają różnice w określeniu gęstości w mowie potocznej i w fizyce. Znają własności masy i objętości. Wykonują doświadczenia pozwalające wyznaczyć gęstość ciał	
8	Elementy hydro- i aerostatyki 1. Ciśnienie jako wielkość fizyczna. 2. Ciśnienie atmosferyczne, ciśnienie gazu.	3	Wyjaśnienie zjawiska ciśnienia, jego rola i znaczenie w przyrodzie. Jednostka ciśnienia. Ujęcie ciśnienia jako ilorazu siły nacisku przez pole powierzchni. Wykorzystanie ciśnienia w nauce, technice, codziennych	

Beneficjent projektu pt. „W świat z tornistrem pełnym kompetencji”: Gmina Krzywdza

Biuro Projektu : ul. Żelechowska 24B, 21-470 Krzywdza, tel./fax (25) 755 10 06,

e-mail: gzeas@gminakrzywdza.pl, www.gminakrzywdza.pl,

nr umowy o dofinansowanie 103/RPLU.12.02.00-06-0025/16-00,

Gminny Zespół Ekonomiczno-Administracyjny Szkół w Krzywdzie



	3. Ciśnienie w cieczech. 4. Zastosowanie hydro- i aerostatyki.		sytuacjach. Rozwiązywanie zadań dotyczących ciśnienia, przekształcanie wzoru, jednostka. Wykonanie albumu opisującego wykorzystanie ciśnienia w różnych dziedzinach życia – samolot, balon, statek, łódź podwodna, szybkar, odkurzacz, maszyny hydrauliczne i pneumatyczne itp.	
9	Ruch drgający i falowy 1. Ruch drgający. Wahadło. 2. Fale sprężyste i ich własności 3. Dźwięki.	2	Wykonywanie doświadczeń związanych z ruchem drgającym, wahadłem, powstawaniem fal sprężystych. Doświadczenia dotyczące odbicia, ugięcia, nakładania się fal. Ukazanie fal dźwiękowych jako efektywnego nośnika informacji. Uczniowie znają podstawowe pojęcia związane z ruchem drgającym i falami sprężystymi (amplituda, okres, częstotliwość). Wiedzą, od czego zależy okres wahań wahadła matematycznego. Poznane wiadomości służą do wyjaśniania zjawisk związanych z rozchodzeniem się fal, dźwiękiem, rozwiązywania zadań. Ultra- i infradźwięki, charakterystyka, występowanie. Zastosowanie ultradźwięków w codziennym życiu.	
10	Prąd elektryczny 1. Napięcie elektryczne, natężenie prądu, opór elektryczny. 2. Praca i moc prądu elektrycznego.	3	Dyskusja – czym jest napięcie, natężenie, opór elektryczny. Występowanie w życiu codziennym, jednostki napięcia, natężenia, oporu. Wykorzystanie wzorów i ich przekształcanie do rozwiązywania zadań. Nazwiska uczonych związanych z omawianymi zagadnieniami (Volt, Amper, Ohm). Obliczanie kosztu energii elektrycznej w zależności od mocy urządzeń. Praca wykonana przez urządzenia gospodarstwa domowego. Uczniowie potrafią podać przykłady źródeł energii elektrycznej, obliczać napięcie, natężenie, opór, rozwiązać zadanie dotyczące pracy i mocy prądu. Znają zasady bezpiecznej eksploatacji urządzeń elektrycznych. Szacują koszt pracy prądu w urządzeniach domowych. Projektowanie obwodów równoległych i szeregowych.	
11	Optyka 1. Podstawowe źródła światła. Rozchodzenie się prostoliniowe. 2. Odbicie światła i załamanie światła. Budowa zwierciadła. 3. Rozszczepienie światła w pryzmacie. 4. Soczewki – budowa, własności, zastosowanie. 5. Obrazy otrzymywanie za pomocą soczewek. 6. Rozwiązywanie zadań z optyki.	2	Uczniowie znają podstawowe źródła światła; wiedzą, jak odbija się światło od powierzchni gładkich, a jak od chropowatych; znają budowę zwierciadła; potrafią wytłumaczyć na czym polega widzenie barwne; wiedzą, że przyczyną załamania światła jest różnica prędkości rozchodzenia się światła w różnych ośrodkach; wiedzą, dlaczego niektóre soczewki nazywamy skupiającymi, a inne rozpraszającymi i jak je od siebie odróżnić, potrafią podać przykłady wykorzystania soczewek skupiających i rozpraszających, wiedzą, jak działa oko, aparat fotograficzny, lupa; rozróżniają obrazy rzeczywiste, pozorne, proste, odwrócone, powiększone i pomniejszone; umieją obliczyć powiększenie obrazu otrzymanego za pomocą soczewki, wiedzą na czym polegają podstawowe wady wzroku i jak się je koryguje. Stosują własności podobieństwa figur i jednokładności do rozwiązywania zadań z optyki. Zaprojektowanie i zbudowanie peryskopu.	
12	Fale elektromagnetyczne 1. Fale elektromagnetyczne, ich charakterystykai podział.	2	Dyskusja na temat czym są fale elektromagnetyczne, z jaką szybkością się rozchodzą w próżni, czym się charakteryzują i gdzie mają zastosowanie.	



	2. Zastosowanie elektromagnetycznych	fal	Uczniowie znają właściwości fal elektromagnetycznych i pojęcie widma fal elektromagnetycznych, znają ich zastosowanie. Prezentacja dotycząca zastosowania fal elektromagnetycznych w otaczającym świecie – technika, medycyna, radio i telewizja. Opis działania np. telefonów komórkowych, instalacji alarmowej, kuchenek mikrofalowych, radiodbiorników, itp. Uwzględnienie w pracy zagrożeń dla zdrowia.
13	Fizyka jądrowa 1. Energia jądrowa. Reakcje jądrowe. 2. Promieniotwórczość.	1	Uczniowie znają budowę atomu, potrafią zinterpretować wzór $E=mc^2$ rozumieją zjawisko rozszczepienia, znają rodzaje i właściwości promieniowania. Wiedzą na czym polega zasada działania elektrowni jądrowej. Wykorzystanie promieniotwórczości w medycynie, technice, technologii żywienia. Aspekty zdrowotne związane z promieniotwórczością.
14	Prezentacja zrealizowanych projektów	1	

Wyjazd edukacyjny – Rztoczański Park Narodowy

OCZEKIWANE EFEKTY

Uczniowie biorący udział w pracach koła lepiej stosują poznane wiadomości do rozwiązywania konkretnych problemów fizycznych, nabierają wprawy w rachunkach matematycznych. Rozwiną samodzielność w pracy naukowo-badawczej oraz umiejętność wnioskowania oraz stawiania i weryfikowania hipotez. Wykorzystują techniki informatyczne w uczeniu się fizyki. Metody poznane na zajęciach koła, wykorzystują na innych przedmiotach. Poza tym, fizyka należy do grupy nauk przyrodniczych, więc uczestnicy koła przekonują się podczas takiej pracy, że fizyka zajmuje się przyrodą, zmianami zachodzącymi w niej i lepiej rozumieją otaczający ich świat.

OCENA OSIĄGNIĘĆ UCZNIÓW

Test diagnozujący umiejętności i wiadomości na wejściu i na zakończenie zajęć.
Obserwacja pod kątem wykorzystania wiedzy w praktyce.

EWALUACJA

Narzędzia:

1. Analiza frekwencji na zajęciach.
2. Ankieta ewaluacyjna skierowana do uczniów.



ANKIETA EWALUACYJNA

.1 Oceń w skali od 1 do 6 zajęcia koła, zakreślając znakiem X odpowiednią cyfrę

- A. Tematyka zajęć- czy była interesująca? (nie)1 2 3 4 5 6 (tak, bardzo)
- B. Atmosfera na zajęciach- wzajemne relacje. 1 2 3 4 5 6
- C. Czy wiadomości były przedstawione w ciekawy i zrozumiały sposób? 1 2 3 4 5 6
- D. W jakim stopniu zajęcia poszerzyły Twoje dotychczasowe wiadomości i umiejętności? 1 2 3 4 5 6
- E. W jakim stopniu forma zajęć zachęcała Cię do dalszej pracy? 1 2 3 4 5 6
- F. W jakim stopniu zajęcia zaspokoili Twoje oczekiwania? 1 2 3 4 5 6

Moje spostrzeżenia, wnioski, propozycje.....
.....
.....