

# INTERDYSCYPLINARNE ŚCIEŻKI ROZWOJU AKTYWNOŚCI TWÓRCZEJ UCZNIĄ

*"ZDOLNI TWÓRCZO  
I DO PRAKTYCZNEGO DZIAŁANIA"*



- Badam, odkrywam,  
poznaję świat przyrody

PROGRAM



***INNOWACYJNE I INTERDYSCYPLINARNE  
ŚCIEŻKI ROZWOJU AKTYWNOŚCI TWÓRCZEJ UCZNIĄ***

**Hasło**

**„ZDOLNI TWÓRCZO**

**I**

**DO PRAKTYCZNEGO DZIAŁANIA”**

***Tytuł:***

***„Badam, odkrywam, poznaję świat  
przyrody”***



## Spis treści

I . WSTĘP .....	1
II . OBRAZ GRAFICZNY ŚCIEŻKI .....	3
III . PROGRAM.....	4
1. Cele ogólne .....	4
2. Cele szczegółowe .....	4
IV. WYKAZ ZAGADNIENÍ I OSIĄGNIĘĆ ZAWARTYCH W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ - UJĘTYCH W PROGRAMIE ŚCIEŻEK CELEM ROZSZERZENIA I POGŁĘBIANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZNIĄ.....	6
V. ZAGADNIENIA TEMATYCZNE REALIZOWANE W RAMACH INTERDYSCYPLINARNYCH ŚCIEŻEK ROZWOJU AKTYWNOŚCI TWÓRCZEJ UCZNIĄ.....	20
VI . REALIZACJA PROGRAMU ŚCIEŻKI .....	33
A. Tutoring .....	33
B. Zadania tutora.....	33
C. Obszar uzdolnień uczniów .....	35
D. Formy stymulowania rozwoju .....	35
E. Indywidualny plan rozwoju aktywności twórczej ucznia .....	36
F. Formy prezentowania wytworów, efektów i osiągnięć ucznia .....	36
G. Formy naboru uczestników realizujących program ścieżki.....	37
KWESTIONARIUSZ DLA UCZNIĄ .....	38
KWESTIONARIUSZ DLA NAUCZYCIELI.....	40
LITERATURA WSPIERAJĄCA DLA UCZNIĄ .....	41
VII . EWALUACJA .....	42
ANKIETA DLA TUTORÓW .....	43
ANKIETA KOŃCOWA DLA UCZNIĄ .....	44
LITERATURA DLA TUTORĄ .....	45

## ***I. WSTĘP***

Program interdyscyplinarnej ścieżki aktywności twórczej ucznia pod hasłem „Zdolni twórczo i do praktycznego działania” pod tytułem „*Badam, odkrywam i poznaję świat przyrody*” opracowany został dla uczniów zdolnych i zainteresowanych poznaniem świata przyrody poprzez badania, eksperymenty i obserwacje. Zagadnienia tematyczne oraz nabyte przez ucznia umiejętności zapisane w programie ścieżki rozszerzają, uzupełniają i utrwalają umiejętności ucznia gimnazjum ujęte w podstawie programowej dla trzeciego etapu nauczania. Zakres realizowanych zagadnień i nabytych umiejętności podczas realizacji ww. ścieżki pozwala widzieć świat przyrody przez pryzmat różnych dziedzin nauki, które wzajemnie się przenikają i uzupełniają. Wszystkie zaproponowane formy realizacji programu rozbudzą aktywność twórczą ucznia.

Na początku programu znajduje się wizualny obraz ścieżki, następnie wykaz celów określonych dla danej ścieżki, których realizacja przyczyni się do rozwoju uzdolnień i umiejętności twórczych w zakresie nauk przyrodniczo – informatyczno - artystycznych. Kolejną część to zestaw zagadnień i umiejętności wybranych z podstawy programowej, realizowanych podczas obowiązkowych zajęć w szkole i możliwych także do realizacji w ramach ww. ścieżki. W dalszej części znajduje się wykaz zagadnień i umiejętności do realizacji w ramach tutoringu. Są one tak sformułowane, aby uczeń mógł, pogłębiając i rozszerzając wymienione umiejętności z podstawy programowej, wykazać się swoją aktywnością twórczą. Kolejną część to propozycja efektów uzyskanych w postaci wytworów twórczych ucznia i kilka wskazówek dla tutorów realizujących ww. ścieżkę. W ostatniej części znajduje się zestaw literatury dla ucznia i tutora oraz zestaw ankiet i kwestionariuszy wspierających diagnozę uzdolnień ucznia i ewaluację podsumowującą.

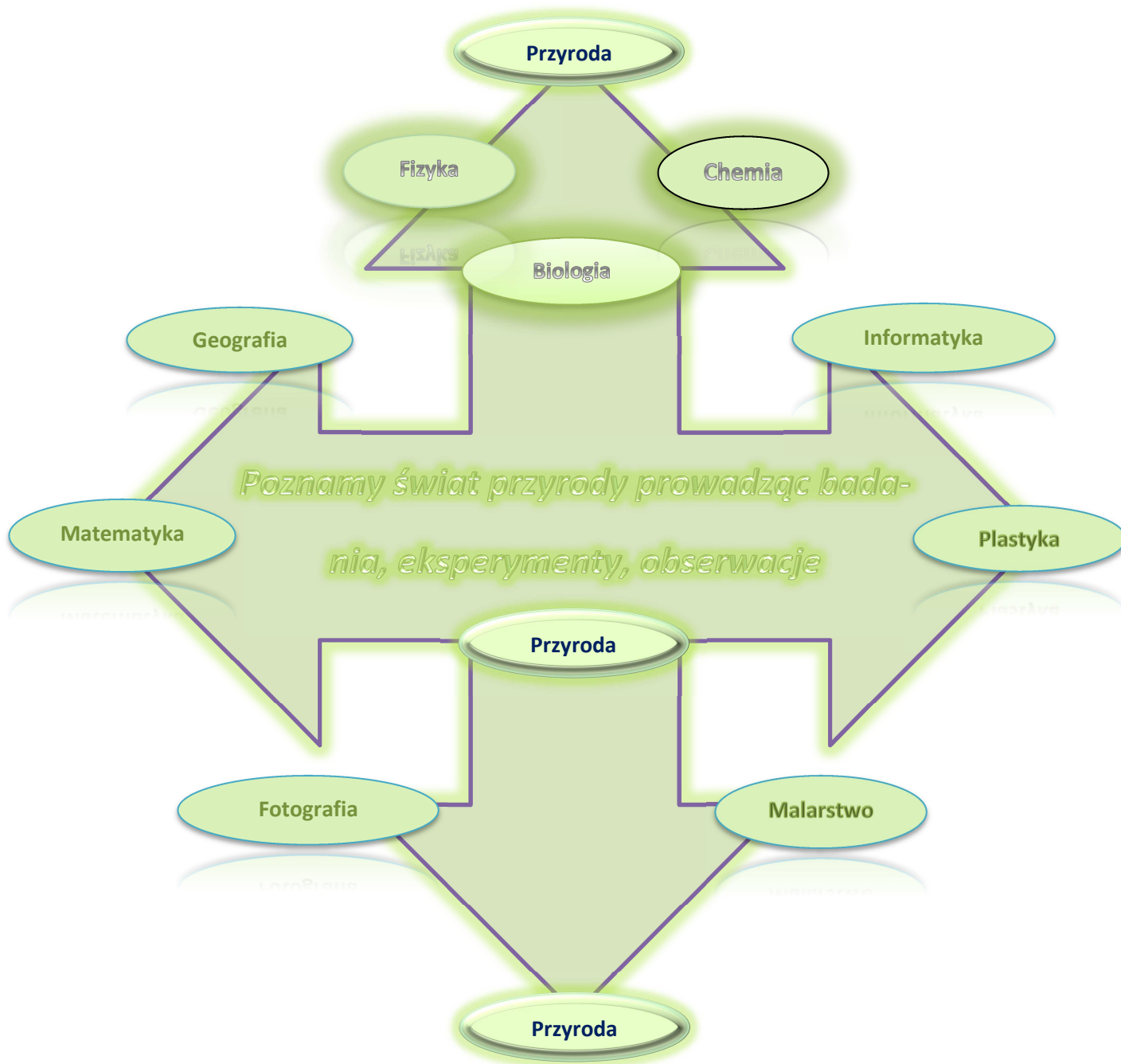
Program stwarza warunki do zaangażowania się w tematykę przyrody uczniom o bardzo różnych zainteresowaniach i uzdolnieniach. Dla tych, którzy chcieliby rozwijać się i są pasjonatami twórczości artystycznej czy technicznej oraz interesują się przyrodą, proponujemy zgłębiać uroki świata przyrody poprzez rysunek, malarstwo, fotografię, rzeźbę itp. Dla tych, którzy chcieliby rozwijać się naukowo i są pasjonatami geografii, biologii, fizyki i chemii czy techniki proponujemy zgłębianie zjawisk przyrody poprzez różne formy praktycznego działania, jak, np. eksperyment, doświadczenia oraz obserwacje i badania w terenie.



Ponadto program preferuje walory środowiska gminy Wilczyn, a także różne formy promocji osiągnięć ucznia zdolnego i twórczego w lokalnym środowisku z wykorzystaniem środków technologii informacyjno - komunikacyjnej.

Program powinien być realizowany z uczniem zdolnym i twórczym w ramach tutoringu, jednej z metod rozwoju talentu i twórczości ucznia. Wspiera i pobudza on ucznia do wykorzystania jego talentu, wiedzy i umiejętności w praktycznym twórczym działaniu. Tutor dostosowuje elementy programu do uzdolnień i zainteresowań każdego ucznia, tworząc indywidualny plan rozwoju twórczego ucznia zdolnego w ww. dziedzinach nauki, zależnych od tych uzdolnień, zainteresowań i chęci rozwoju. Taka forma pracy twórczej ucznia przyniesie wiele korzyści. Podniesie jakość pracy z uczniem zdolnym, poziom i atrakcyjność nauczania oraz rozwinię w uczniu samodzielność, samodyscyplinę, odpowiedzialność i umiejętność wykorzystywania swoich mocnych stron.

## II. OBRAZ GRAFICZNY ŚCIEŻKI



*”Pozwólmy dziecku doświadczać, eksperymentować, dowiadywać się i porównywać, szukać i drążyć w głębinach wiedzy, wyruszać w podróże odkrywcze – czasami trudne, ale jakże bogate i fascynujące.”*

*Z "Gawędy Mateusz" C. Freinet*

# **PROGRAM**

## **III. CELE KSZTAŁCENIA:**

### **1. CELE OGÓLNE**

Wsparcie twórczego myślenia i praktycznego działania ucznia zdolnego oraz stworzenie odpowiedniego klimatu do rozwijania jego pasji, talentu, uzdolnień i zainteresowań dotyczących poznania świata przyrody w oparciu o badania, obserwacje czy eksperyment.

### **2. CELE SZCZEGÓŁOWE**

- stymulowanie i rozwijanie indywidualnych uzdolnień i zainteresowań ucznia w zakresie nauk przyrodniczych, informatycznych i artystycznych,
- kształtowanie zdolności twórczej poprzez stworzenie warunków do samodzielnego rozwoju uzdolnień i klimatu twórczego działania,
- wzrost aktywności twórczej ucznia podczas prowadzenia badań, eksperymentów, doświadczeń czy prowadzonej obserwacji zjawisk przyrodniczych,
- rozwijanie umiejętności wyszukiwania, gromadzenia i przetwarzania informacji z różnych źródeł na temat prowadzenia badań, obserwacji czy eksperymentów zjawisk przyrodniczych,
- przybliżenie uczniom świata przyrody poprzez poznawanie go, dostrzeganie jego piękna, rozbudzanie w uczniach pasji badawczej, kształtowanie umiejętności prowadzenia obserwacji i doświadczeń, a także kształtowanie umiejętności stawiania hipotez oraz wyciągania wniosków,
- przygotowanie ucznia do realizacji procesu badawczego - od planowania przebiegu badań poprzez ich realizację, w tym zdobywanie informacji, stosowanie rozmaitych strategii rozwiązywania problemu, aż do opracowania poprawnych wniosków końcowych z tego badania,
- doświadczanie przez ucznia przyrody za pomocą wszystkich zmysłów, w tym odkrywanie, obserwowanie natury, aby rozbudzić jego ciekawość i chęć dalszego rozwoju,
- rozwijanie umiejętności przeprowadzania i dokumentowania obserwacji zjawisk przyrodniczych i prostych doświadczeń chemiczno –biologiczno – fizycznych,

- poznanie prostych zjawisk przyrodniczo-fizycznych poprzez przeprowadzanie prostych doświadczeń, obserwacji, badań,
- rozwijanie umiejętności w zakresie prowadzenia badań, doświadczeń, eksperymentów czy obserwacji podczas interaktywnych zajęć, również w terenie,
- rozwijanie takich wartości, jak: pracowitość, wytrwałość, dokładność, systematyczność, odpowiedzialność, prawidłowa organizacja pracy,
- ukazanie spójności wiedzy i umiejętności z wielu przedmiotów, podczas twórczego myślenia, podejmowania decyzji, wychodzenia z inicjatywą, korzystania z różnych źródeł informacji, selekcji tych informacji, wartościowania prezentacji i samooceny pracy,
- wzrost predyspozycji twórczych podczas wyjaśniania różnych procesów chemicznych, czy zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie,
- wsparcie w praktycznym działaniu twórczym ucznia przy interpretacji zjawisk przyrody przez sztukę artystyczną czy z wykorzystaniem możliwości technologii komunikacyjno – informacyjnej,
- zafascynowanie uczniów ciekawymi zjawiskami przyrodniczymi, które były inspiracją dla rzeszy artystów,
- odkrywanie piękna i złożoności środowiska przyrodniczego w świecie i w najbliższym otoczeniu ucznia,
- wsparcie w działaniu twórczym podczas interpretacji zjawisk świata przyrody przez sztukę, malarstwo, fotografowanie, czy z wykorzystaniem możliwości technologii komunikacyjno – informacyjnej,
- kształtowanie zdolności myślenia twórczego, rozwijanie oryginalności, zdolności poznawczych, kierunkowych, szczególnie dotyczących środowiska przyrodniczego,
- podniesienie jakości kształcenia w zakresie przedmiotów przyrodniczych ukierunkowanej na rozwój kompetencji kluczowych uczniów,
- wspieranie ucznia w dokonywaniu właściwej i własnej drogi rozwoju i dalszej edukacji naukowej lub technicznej.





#### **IV. WYKAZ ZAGADNIENIŃ I OSIĄGNIĘĆ ZAWARTYCH W PODSTAWIE PROGRAMOWEJ - UJĘTYCH W PROGRAMIE ŚCIEŻEK CELEM ROZSZERZENIA I POGŁĘBIANIA WIEDZY I UMIEJĘTNOŚCI UCZNIĄ**

Lp.	Obszar nauk	Zagadnienia tematyczne	Przewidywane osiągnięcia / Uczeń:
1	Geografia	Położenie i środowisko przyrodnicze Polski.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne rodzaje zasobów naturalnych Polski i własnego regionu: lasów, wód, gleb, surowców mineralnych,</li> <li>– korzystając z mapy, opisuje ich rozmieszczenie i określa znaczenie gospodarcze.</li> </ul>
		Regiony geograficzne Polski.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje, na podstawie map tematycznych, środowisko przyrodnicze głównych regionów geograficznych Polski, ze szczególnym uwzględnieniem własnego regionu (również na podstawie obserwacji terenowych),</li> <li>– przedstawia główne cechy położenia oraz środowiska przyrodniczego Morza Bałtyckiego,</li> <li>– wykazuje znaczenie gospodarcze Morza Bałtyckiego oraz przyczyny degradacji jego wód.</li> </ul>
		Sąsiedzi Polski – zróżnicowanie geograficzne, przemiany.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia główne cechy środowiska przyrodniczego, gospodarki oraz formy współpracy z krajem będącym najbliższym sąsiadem regionu, w którym uczeń mieszka.</li> </ul>
		Europa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykazuje wpływ gór na cechy środowiska przyrodniczego.</li> </ul>



Lp.	Obszar nauk	Zagadnienia tematyczne	Przewidywane osiągnięcia / Uczeń:
2	Biologia	Związki chemiczne budujące organizmy oraz pozyskiwanie i wykorzystanie energii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia znaczenie wody dla funkcjonowania organizmów,</li> <li>– wyróżnia podstawowe grupy związków chemicznych występujących w żywych organizmach (węglowodany, białka, tłuszcze, kwasy nukleinowe, witaminy, sole mineralne),</li> <li>– przedstawia fotosyntezę, oddychanie tlenowe oraz fermentację mlekową i alkoholową, jako procesy dostarczające energii,</li> <li>– wymienia czynniki niezbędne do życia dla organizmów samożywnych i cudzożywnych.</li> </ul>
		Systematyka – zasady klasyfikacji, sposoby identyfikacji i przegląd różnorodności.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się prostym kluczem do oznaczania organizmów,</li> <li>– podaje znaczenie czynności życiowych organizmu: odżywiania, oddychania, wydalania, ruchu, reakcji na bodźce, rozmnażania, wzrostu i rozwoju,</li> <li>– wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do grzybów oraz identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela grzybów na podstawie obecności tych cech,</li> <li>– obserwuje okazy i porównuje cechy morfologiczne glonów i roślin lądowych (mchów, widłaków, skrzypów, paproci, nagozalążkowych i okrytozalążkowych),</li> <li>– wymienia cechy umożliwiające zaklasyfikowanie organizmu do parzydełkowców, płazińców, nicieni, pierścienic, stawonogów (skorupiaków, owadów i pajęczaków), mięczaków, ryb, płazów, gadów, ptaków, ssaków oraz identyfikuje nieznanego organizm, jako przedstawiciela jednej z wymienionych grup na podstawie obecności tych cech,</li> <li>– przedstawia znaczenie poznanych grzybów, roślin i zwierząt w środowisku i dla człowieka.</li> </ul>



c.d.	Biologia	Ekologia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia czynniki środowiska niezbędne do prawidłowego funkcjonowania organizmów w środowisku lądowym i wodnym,</li> <li>– wyjaśnia, jak zjadający i zjadani regulują wzajemnie swoją liczebność,</li> <li>– wskazuje żywe i nieożywione elementy ekosystemu,</li> <li>– opisuje zależności pokarmowe (łańcuchy i sieci pokarmowe) w ekosystemie,</li> <li>– rozróżnia producentów, konsumentów i destrucentów oraz przedstawia ich rolę w obiegu materii i przepływie energii przez ekosystem.</li> </ul>
		Budowa i funkcjonowanie organizmu roślinnego na przykładzie rośliny okrytozalążkowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje organy rośliny okrytonasiennej (korzeń, pęd, łodyga, liść, kwiat, owoc),</li> <li>– rozróżnia elementy budowy kwiatu (okwiat: działki kielicha i płatki korony oraz słupkowie, pręcikowie) i określa ich rolę w rozmnażaniu płciowym.</li> </ul>
		Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka: – Układ pokarmowy i odżywianie się.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje funkcje poszczególnych części układu pokarmowego przedstawia źródła i wyjaśnia znaczenie składników pokarmowych (białka, tłuszcze, węglowodany, sole mineralne, woda) dla prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu,</li> <li>– przedstawia rolę i skutki niedoboru niektórych witamin (A, C, B6, B12, kwasu foliowego, D), składników mineralnych (Mg, Fe, Ca) i aminokwasów egzogennych w organizmie,</li> <li>– przedstawia rolę błonnika w prawidłowym funkcjonowaniu układu pokarmowego oraz uzasadnia konieczność systematycznego spożywania owoców i warzyw.</li> <li>– analizuje konsekwencje zdrowotne niewłaściwego odżywiania (otyłość lub niedowaga oraz ich następstwa).</li> </ul>



c.d.	Biologia	Budowa i funkcjonowanie organizmu człowieka: <ul style="list-style-type: none"> <li>– układ oddechowy</li> <li>– układ nerwowy</li> <li>– narządy zmysłów</li> <li>– stan zdrowia i choroby</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przedstawia czynniki wpływające na prawidłowy stan i funkcjonowanie układu oddechowego (aktywność fizyczna poprawiająca wydolność oddechową, niepalenie papierosów czynnie i biernie).</li> </ul>
		Globalne i lokalne problemy środowiska.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia czynniki wywołujące stres oraz podaje przykłady pozytywnego i negatywnego działania stresu.</li> <li>– przedstawia rolę zmysłu równowagi, zmysłu smaku i zmysłu węchu,</li> <li>– wymienia najważniejsze choroby człowieka wywoływane przez wirusy, bakterie, pasożyty zwierzęce i protisty,</li> <li>– przedstawia czynniki sprzyjające rozwojowi choroby nowotworowej (np. niewłaściwa dieta, substancje psychoaktywne itp.).</li> </ul>
3	Plastyka	Tworzenie wypowiedzi – ekspresja przez sztukę	– podejmuje działalność twórczą, posługując się środkami wyrazu sztuk plastycznych, innych dziedzin sztuki (fotografika, film) i elementami formy przekazów medialnych, w kompozycji na płaszczyźnie oraz w przestrzeni rzeczywistej i wirtualnej (stosując określone materiały, narzędzia i techniki właściwe dla tych dziedzin sztuki i przekazów medialnych).



Lp.	Obszar nauk	Zagadnienia tematyczne	Przewidywane osiągnięcia / Uczeń:
4	Chemia	Substancje i ich właściwości.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obserwuje mieszanie się substancji,</li> <li>– posługuje się symbolami (zna i stosuje do zapisywania wzorów) pierwiastków,</li> <li>– opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielenie; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki.</li> </ul>
		Wewnętrzna budowa materii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach,</li> <li>– porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia),</li> <li>– ustala dla prostych związków dwupierwiastkowych nazwę na podstawie wzoru sumarycznego.</li> </ul>
		Reakcje chemiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną,</li> <li>– definiuje pojęcia: reakcje egzoenergetyczne i reakcje endoenergetyczne,</li> <li>– dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu i prawa zachowania masy.</li> </ul>
		Powietrze i inne gazy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną,</li> <li>– planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć, CO<sub>2</sub> w wydychanym powietrzu.</li> </ul>



c.d.	Chemia	Powietrze i inne gazy.	– wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.
		Woda i roztwory wodne.	– bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie, – wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny, – planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie; opisuje różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, nasyconymi nienasyconym, – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.
		Kwasy i zasady.	– opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków i kwasów; definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa), – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); wykonuje doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (żywność, środki czystości itp.), – analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.
		Sole.	– wykonuje doświadczenie i wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania,



c.d.	Chemia	Sole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– pisze równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli,</li> <li>– na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków wnioskuje o wyniku reakcji strąceniowej,</li> <li>– wymienia zastosowania najważniejszych soli.</li> </ul>
		Węgiel i jego związki z wodorem.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów,</li> <li>– opisuje właściwości oraz zastosowania etenu i etynu,</li> <li>– obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów.</li> </ul>
		Pochodne węglowodorów. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania,</li> <li>– bada i opisuje właściwości kwasu octowego,</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne pochodnych węglowodorów zawierających azot na przykładzie amin (metyloaminy) i aminokwasów (glicyny),</li> <li>– bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, stężonego etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. <math>\text{CuSO}_4</math>) i soli kuchennej,</li> <li>– wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów,</li> <li>– opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie; wymienia różnice w ich właściwościach,</li> <li>– opisuje znaczenie i zastosowania cukrów; wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych.</li> </ul>



Lp.	Obszar nauk	Zagadnienia tematyczne	Przewidywane osiągnięcia / Uczeń:
5	Fizyka	Ruch prostoliniowy i siły.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się pojęciem prędkości do opisu ruchu ciała; odróżnia prędkość średnią od chwilowej,</li> <li>– posługuje się pojęciem przyspieszenia do opisu ruchu,</li> <li>– opisuje zachowanie się ciał na podstawie zasad dynamiki,</li> <li>– posługuje się pojęciem siły ciężkości,</li> <li>– opisuje wpływ oporów ruchu na poruszające się ciała.</li> </ul>
		Energia .	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej,</li> <li>– analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła,</li> <li>– wyjaśnia związek między energią kinetyczną cząsteczek i temperaturą,</li> <li>– opisuje zjawiska topnienia, krzepnięcia, parowania, skraplania, sublimacji i resublimacji,</li> <li>– opisuje ruch cieczy i gazów w zjawisku konwekcji.</li> </ul>
		Właściwości materii.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje do obliczeń związek między masą, gęstością i objętością ciał stałych i cieczy, na podstawie wyników pomiarów wyznacza gęstość cieczy i ciał stałych,</li> <li>– posługuje się pojęciem ciśnienia,</li> <li>– opisuje zjawisko napięcia powierzchniowego na wybranym przykładzie,</li> <li>– analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie,</li> <li>– wyjaśnia pływanie ciał na podstawie prawa Archimedesesa.</li> </ul>





c.d.	Fizyka	Elektryczność.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych,</li> <li>– opisuje przepływ prądu w przewodnikach, jako ruch elektronów swobodnych;</li> <li>– posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego; pojęciem napięcia elektrycznego,</li> <li>– stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych,</li> <li>– posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego,</li> <li>– wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna.</li> </ul>
		Magnetyzm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie elektromagnesu,</li> <li>– opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami.</li> </ul>
		Ruch drgający i fale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu i częstotliwości, prędkości i długości fali do opisu fal harmonicznycch oraz stosuje do obliczeń związki między tymi wielkościami,</li> <li>– wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku,</li> <li>– posługuje się pojęciami infradźwięki i ultradźwięki.</li> </ul>
		Fale elektromagnetyczne i optyka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym,</li> <li>– opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu,</li> <li>– opisuje światło białe, jako mieszaninę barw, a światło lasera, jako światło jednobarwne;</li> <li>– wskazuje prędkość światła, jako maksymalną prędkość przepływu informacji,</li> <li>– nazywa rodzaje fal i podaje przykłady ich zastosowania.</li> </ul>



c.d.	Fizyka	Elektryczność.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje jakościowo oddziaływanie ładunków jednoimiennych i różnoimiennych,</li> <li>– opisuje przepływ prądu w przewodnikach, jako ruch elektronów swobodnych;</li> <li>– posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego; pojęciem napięcia elektrycznego,</li> <li>– stosuje prawo Ohma w prostych obwodach elektrycznych,</li> <li>– posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego,</li> <li>– wymienia formy energii, na jakie zamieniana jest energia elektryczna.</li> </ul>
		Magnetyzm.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje działanie elektromagnesu,</li> <li>– opisuje wzajemne oddziaływanie magnesów z elektromagnesami.</li> </ul>
		Ruch drgający i fale.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się pojęciami: amplitudy, okresu i częstotliwości, prędkości i długości fali do opisu fal harmonicznyc</li> <li>– wymienia, od jakich wielkości fizycznych zależy wysokość i głośność dźwięku,</li> <li>– posługuje się pojęciami infradźwięki i ultradźwięki.</li> </ul>
		Fale elektromagnetyczne i optyka.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia powstawanie obszarów cienia i półcienia za pomocą prostoliniowego rozchodzenia się światła w ośrodku jednorodnym,</li> <li>– opisuje zjawisko rozszczepienia światła za pomocą pryzmatu,</li> <li>– opisuje światło białe, jako mieszaninę barw, a światło lasera, jako światło jednobarwne;</li> <li>– wskazuje prędkość światła, jako maksymalną prędkość przepływu informacji,</li> <li>– nazywa rodzaje fal i podaje przykłady ich zastosowania.</li> </ul>



c.d.	Fizyka	Wymagania przekrojowe.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przebieg i wynik przeprowadzanego doświadczenia,</li> <li>– wyodrębnia zjawisko z kontekstu, wskazuje czynniki istotne i nieistotne dla wyniku doświadczenia,</li> <li>– szacuje rząd wielkości spodziewanego wyniku i ocenia na tej podstawie wartości obliczanych wielkości fizycznych,</li> <li>– przelicza wielokrotności i podwielokrotności; przelicza jednostki czasu,</li> <li>– sporządza wykres na podstawie danych z tabeli, a także odczytuje dane z wykresu,</li> <li>– rozpoznaje zależność rosnącą i malejącą na podstawie danych z tabeli lub na podstawie wykresu oraz wskazuje wielkość maksymalną i minimalną,</li> <li>– posługuje się pojęciem niepewności pomiarowej,</li> <li>– planuje doświadczenie lub pomiar, wybiera właściwe narzędzia pomiaru.</li> </ul>
6	Zajęcia techniczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozpoznawanie urządzeń technicznych i rozumienie zasad ich działania,</li> <li>– opracowywanie koncepcji rozwiązań typowych problemów technicznych oraz przykładowych rozwiązań konstrukcyjnych,</li> <li>– planowanie pracy o różnym stopniu złożoności, przy różnych formach organizacyjnych pracy,</li> <li>– bezpieczne posługiwanie się narzędziami i przyrządami.</li> </ul>	
7	Matematyka	Liczby wymierne dodatnie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek.</li> <li>– oblicza wartości nieskomplikowanych wyrażeń arytmetycznych zawierających liczby wymierne.</li> </ul>



c.d.	Matematyka	Równania.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje związki między wielkościami za pomocą równania pierwszego stopnia z jedną niewiadomą, w tym związki między wielkościami wprost proporcjonalnymi i odwrotnie proporcjonalnymi,</li> <li>– za pomocą równań lub układów równań opisuje i rozwiązuje zadania osadzone w kontekście praktycznym.</li> </ul>
		Wyrażenia algebraiczne.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje za pomocą wyrażeń algebraicznych związki między różnymi wielkościami,</li> <li>– wyznacza wskazaną wielkość z podanych wzorów, w tym geometrycznych i fizycznych.</li> </ul>
		Wykresy funkcji.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zaznacza w układzie współrzędnych na płaszczyźnie punkty o danych współrzędnych,</li> <li>– odczytuje i interpretuje informacje przedstawione za pomocą wykresów funkcji (w tym wykresów opisujących zjawiska występujące w przyrodzie, gospodarce, życiu codziennym).</li> </ul>
		Figury płaskie.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pola i obwody trójkątów i czworokątów,</li> <li>– oblicza pole koła, pierścienia kołowego, wycinka kołowego,</li> <li>– rozpoznaje wielokąty foremne i korzysta z ich podstawowych własności.</li> </ul>
		Bryły.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza pole powierzchni i objętość graniastosłupa prostego, ostrosłupa, walca, stożka, kuli (także w zadaniach osadzonych w kontekście praktycznym).</li> </ul>



Lp.	Obszar nauk	Zagadnienia tematyczne	Przewidywane osiągnięcia / Uczeń:
8	Informatyka	Bezpieczne posługiwanie się komputerem i jego oprogramowaniem, korzystanie z sieci komputerowej.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się urządzeniami multimedialnymi, na przykład do nagrywania/odtworzenia obrazu i dźwięku,</li> <li>– korzysta z pomocy komputerowej oraz z dokumentacji urządzeń komputerowych i oprogramowania.</li> </ul>
		Wyszukiwanie i wykorzystywanie (gromadzenie, selekcjonowanie, przetwarzanie) informacji z różnych źródeł; współtworzenie zasobów w sieci.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– posługując się odpowiednimi systemami wyszukiwania, znajduje informacje w internetowych zasobach danych, katalogach, bazach danych,</li> <li>– pobiera informacje i dokumenty z różnych źródeł, w tym internetowych, ocenia pod względem treści i formy ich przydatność do wykorzystania w realizowanych zadaniach i projektach.</li> </ul>
		Opracowywanie za pomocą komputera rysunków, tekstów, danych liczbowych, motywów, animacji, prezentacji multimedialnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystuje arkusz kalkulacyjny do rozwiązywania zadań rachunkowych; stosuje arkusz kalkulacyjny do gromadzenia danych i przedstawiania ich w postaci graficznej, z wykorzystaniem odpowiednich typów wykresów,</li> <li>– tworzy dokumenty zawierające różne obiekty (np.: tekst, grafikę, tabele, wykresy itp.) pobrane z różnych programów i źródeł,</li> <li>– tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł.</li> </ul>



c.d.	Informatyka	Wykorzystywanie komputera oraz programów i gier edukacyjnych do poszerzania wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wykorzystuje programy komputerowe, np. arkusz kalkulacyjny, do analizy wyników eksperymentów, programy specjalnego przeznaczenia, programy edukacyjne,</li> <li>– przygotowuje za pomocą odpowiednich programów zestawienia danych i sprawozdania na lekcje z różnych przedmiotów.</li> </ul>
		Komunikowanie się za pomocą komputera i technologii informacyjno-komunikacyjnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych z członkami grupy współpracującej nad projektem.</li> </ul>
		Wykorzystywanie komputera i TIK do rozwijania zainteresowań; ocena zagrożeń i ograniczeń, aspekty społeczne rozwoju i zastosowań informatyki.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje wybrane zastosowania technologii informacyjno-komunikacyjnej, z uwzględnieniem swoich zainteresowań,</li> <li>– wymienia zagadnienia etyczne i prawne, związane z ochroną własności intelektualnej i ochroną danych.</li> </ul>



## V. ZAGADNIENIA TEMATYCZNE REALIZOWANE W RAMACH INTERDYSCYPLINARNYCH ŚCIEŻEK

### ROZWOJU AKTYWNOŚCI TWÓRCZEJ UCZNIĄ

Dziedziny nauk przyrodniczych – zgodne z realizowaną tematyką ścieżki		fizyka, chemia,, biologia, technika
Przedmioty zintegrowane z tematyką realizowaną w ramach ścieżki		geografia, informatyka, plastyka,
Lp.	Zagadnienia tematyczne	Obserwacje, badania - działania praktyczne
1.	Woda jej skład; ocena czystości wód.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przeprowadź badanie twardości wody. Opisz wnioski z prowadzonego badania.</li> <li>2. Określ poziom fosforanów (PO<sub>4</sub>), azotanów (NO<sub>3</sub>) w wodzie.</li> <li>3. Przeprowadź badanie osadów wodzie.</li> <li>4. Zbadaj składniki gleby lub wybranych składników glebowych.</li> <li>5. Określ zawartość azotanów, amonu w glebie z wybranego terenu.</li> <li>6. Oznacz pH wybranego kawałka gleby z pobliskiego lasu.</li> <li>7. Wyznacz pH wody z pobliskiego jeziora lub innego zbiornika wodnego.</li> <li>8. Zbadaj proces glebotwórczy z pobliskiej łąki.</li> <li>9. Przeprowadź obserwację drobnych organizmów wodnych w jeziorze w Twojej okolicy.</li> </ol>
2.	Źródła zanieczyszczeń wód. Osady i minerały w wodzie.	
3.	Wody podziemne; ich, jakość i zastosowanie.	
4.	Źródła skażenia wód podziemnych.	
5.	Źródła powstawania odpadów i gospodarowanie nimi.	
6.	Źródła zanieczyszczeń powietrza.	
7.	Gleba; jej rodzaje i składniki.	
8.	Źródła zanieczyszczeń w glebie.	
9.	Skala kwasowości i zasadowości pH.	
10.	Proces glebotwórczy różnych środowisk przyrodniczych.	



11.	Różne rodzaje ekosystemów a zanieczyszczenia.	10. Zbadaj wodę, z której korzystasz najczęściej.
12.	Jak prowadzić obserwacje i odkrywać prawidłowości świata przyrody?	11. Zaobserwuj drobne organizmy lądowe na pobliskim polu uprawnym.
13.	Zasady prowadzenia różnych rodzajów badań w przyrodzie.	12. Przeprowadź badanie na temat wpływu różnych zanieczyszczeń na rodzaj roślinności rosnącej w jeziorach i stawach wodnych w Twoim otoczeniu.
14.	Dokumentowanie obserwacji i wnioskowanie.	13. Poznaj świat mrówek podczas wypraw do lasu lub w swoim ogródku.
15.	Drobne organizmy żywe w różnych środowiskach przyrodniczych.	14. Zaobserwuj ptaki, które pozostają u nas na zimę i określ jak się odżywiają.
16.	Wpływ pór roku na życie różnych zwierząt, ptaków i roślin.	15. Jakie organizmy żyją w odpadach wtórnych?
17.	Stany skupienia wody i ich wpływ na życie roślin, zwierząt i człowieka.	16. Przeprowadź analizę zmian stanu skupienia ciał latem i zimą w Twoim otoczeniu.
18.	Opady atmosferyczne a zanieczyszczenia.	17. Zgromadź wodę z różnych zbiorników wodnych i określ jej skład chemiczny oraz różnice w zanieczyszczeniu.
19.	Woda w różnych stanach skupienia w przyrodzie.	18. Zbierz próbki ziemi z różnych rodzajów ziemi pochodzącej z ogrodów, parków, terenów budowlanych, lasów, pól oraz łąk i określ różnicę między nimi.
20.	Zjawiska optyczne w przyrodzie i ich wpływ na życie człowieka, roślin i zwierząt.	19. Określ właściwości chemiczne różnych płynów, które człowiek spożywa najczęściej.
21.	Woda i jej wykorzystanie na świecie.	20. Zaobserwuj zjawisko burzy i wyjaśnij jej wpływ na życie ludzi.
22.	Wpływ zanieczyszczeń na życie biologiczne w rzekach i jeziorach.	
23.	Badania zanieczyszczenia gleby, wody.	
24.	Wpływ działalności człowieka na stan środowiska.	





25.	Wpływ soli na środowisko naturalne.	21. Określ na podstawie własnych badań, obserwacji nazw zwierząt, które zostały objęte w Polsce ochroną.
26.	Zdrowe odżywianie i jego wpływ na życie i rozwój.	22. Wyjaśnij zjawisko zmiany stanu skupienia wody zimą w oparciu o własne obserwacje opadów atmosferycznych.
27.	Domowe laboratorium.	23. Jak zwierzęta przygotowują się do zimy?
28.	Rośliny i zwierzęta żyjące w poszczególnych warstwach lasu - obserwacja szaty roślinnej.	24. Mój eksperyment z fizyki lub chemii na łące lub w lesie czy nad jeziorem.
29.	Rodzaje zbóż i ich uprawa w różnych warunkach.	25. Zaobserwuj spadające gwiazdy czy meteoryty i opisz ich drogę spadania
30.	Sposoby ochrony powietrza, gleby i wód.	26. Zaobserwuj zachowanie wybranych ciał niebieskich w ciągu miesiąca na obserwowanym wycinku nieba.
31.	Jakimi urządzeniami zbadamy otaczającą nas przyrodę?	27. Określ położenie Słońca na tle innych gwiazdozbiorów latem i zimą
32.	Flora i fauna powidzkiego parku na terenie gminy.	28. Która z znanych Ci planet świeci najjaśniej na niebie w różnych miesiącach?
33.	Nocny ruch na niebie. Obiekty na niebie.	29. Zaobserwuj zmiany na obserwowanym fragmencie nieba podczas jednego kwartału, (co najmniej cztery).
34.	Przyrządy do obserwacji nieba .	30. Zaobserwuj zachód Słońca w różnych porach roku.
35.	Wygląd nieba w różnych porach roku.	31. Co możesz powiedzieć o Księżycu na podstawie własnych obserwacji?
36.	Co można zobaczyć na niebie za pomocą lunetki, teleskopu?	32. Zaprojektuj tor wybranej komety lub spadającej gwiazdy.
37.	Ciała niebieskie widoczne na niebie w naszym rejonie.	33. Czy można zaobserwować planety pozasłoneczne?
38.	Spadające gwiazdy na niebie.	
39.	Gwieździste niebo nad nami.	
40.	Komety, droga mleczna.	



41.	Ziemia we wszechświecie.	34. Ewolucja gwiazdy – dokonaj analizy i wyszukaj informacje.
42.	Układ słoneczny; jego budowa i znaczenie.	35. Czy niebo w Twojej miejscowości jest takie samo jak u kolegi z innej miejscowości?
43.	Pulsary; ich charakterystyka.	36. Energooszczędne zamienniki energii – porównaj natężenie światła.
44.	Słońce a inne gwiazdy.	37. Zaprojektuj doświadczenie z najprostszym urządzeniem elektrycznym.
45.	Księżyc – badania i obserwacje.	38. Jakie sekrety skrywa świetlik?
46.	Czerwona planeta.	39. Na podstawie prowadzonych obserwacji omów rolę światła w rozwoju roślin i drzew.
47.	Niebo nad nami a opady atmosferyczne .	40. Dlaczego warto oszczędzać energię elektryczną?
48.	Od słońca do żarówki – widno.	41. Przelicz ile kosztuje energia w Twoim domu i w Twojej szkole i wyjaśnij różnice.
49.	Droga „od bursztynu do magnezu”.	
50.	Rola światła w przyrodzie.	
51.	Prawa fizyki w przyrodzie.	
52.	Prawa i zasady chemii w przyrodzie.	

*Tutor tworząc indywidualny plan rozwoju aktywności twórczej ucznia, dokonuje wyboru poszczególnych zagadnień do realizacji, dostosowuje je od uzdolnień, zainteresowań ucznia i oczekiwań w zakresie twórczego rozwoju, uwzględniając wykaz nabytych umiejętności.*



### Umiejętności nabyte ucznia

z zakresu  
fizyki

Uczeń:

- wyjaśni różnice pomiędzy obserwacją a eksperymentem fizycznym, a także prawidłowo prowadzi i dokumentuje obserwacje,
- wymienia i przestrzega zasady bezpieczeństwa podczas wykonywania doświadczeń fizycznych i eksperymentów,
- potrafi zaprojektować obserwację lub eksperyment z fizyki, dobrać odpowiednie przyrządy do jego wykonania oraz wykonać i właściwie zanalizować i zinterpretować otrzymane wyniki,
- poprawnie przeprowadza doświadczenia fizyczne potwierdzające prawa i zasady opisujące zjawiska fizyczne występujące w świecie przyrody,
- opisuje zjawiska zachodzące podczas zmiany stanu skupienia wody występujące w jego otoczeniu,
- wyjaśnia, zjawisko rozszczepienia światła i zna warunki towarzyszące powstawaniu tęczy,
- wyjaśnia pływanie ciał, szczególnie pływanie organizmów w wodzie, nurkowanie i surfowanie na styku wody i wiatru na podstawie prawa Archimedesesa,
- umie opisać, jak oddziałują ciała naelektryzowane z wodą i na czym polega przewodnictwo elektryczne i ciepłe wody,
- umie opisać zjawiska fizyczne ważne dla rozwoju roślin i życia zwierząt, ptaków i innych organizmów,
- umie wyjaśnić rolę światła w życiu zwierząt i roślin oraz które owady samodzielnie generują światło i dlaczego,
- opisz jak zaopatrują się w wodę rośliny wysokie,
- oblicza parametry ruchu, stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej do obliczeń wielkości mierzonych,
- potrafi wyjaśnić w oparciu o własne obserwacje sposoby przemiany różnych rodzajów energii w zjawiskach przyrodniczych,



Umiejętności nabyte ucznia	
c.d. z zakresu fizyki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umie rozróżnić konwencjonalne i niekonwencjonalne źródła energii,</li> <li>– umie wyjaśnić rolę energii słonecznej dla gospodarki, dla domu oraz dla życia organizmów żywych w różnych ekosystemach,</li> <li>– wyjaśni, jakie są korzyści z pozyskiwania energii z niekonwencjonalnych źródeł,</li> <li>– potrafi dokonać pomiaru wielkości fizycznych określających zjawisko fizyczne w lesie i je wyjaśnić,</li> <li>– dokonuje analizy zjawisk fizycznych występujących w gospodarce leśnej, wodnej i powietrznej,</li> <li>– dostrzega związki między fizyką, a innymi dziedzinami nauk przyrodniczych, społecznych i artystycznych,</li> </ul>
z zakresu wiedzy geograficznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posługuje się słownictwem geograficznym przy wyjaśnianiu zjawisk i procesów zachodzących w różnych ekosystemach,</li> <li>– potrafi wymienić obszary w Polsce i na świecie chronione i o największym zalesieniu lub najbardziej piaszczyste,</li> <li>– analizuje współzależności pomiędzy poziomem rozwoju gospodarczego kraju a konsumpcją energii,</li> <li>– określa na mapie rozmieszczenie elektrowni nieodnawialnych i odnawialnych na świecie,</li> <li>– określa wpływ działalności człowieka na obszary wodne w Polsce i na świecie,</li> <li>– charakteryzuje na podstawie danych liczbowych przebieg temperatury powietrza i opadów atmosferycznych w ciągu roku,</li> <li>– oblicza amplitudę i średnią temperaturę powietrza,</li> <li>– posługuje się ze zrozumieniem pojęciami: ruch obrotowy Ziemi, czas słoneczny, czas strefowy,</li> <li>– posługuje się skalą mapy do obliczenia odległości w terenie,</li> <li>– posługuje się mapą przy określaniu położenia geograficznego obiektów, zdarzeń itd.,</li> <li>– dostrzega związki między geografiami, a innymi dziedzinami nauk przyrodniczych, społecznych i artystycznych.</li> </ul>



### Umiejętności nabyte ucznia

z zakresu  
chemii

Uczeń:

- prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęć: stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość, oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze,
- wymieni chemiczne właściwości wód, poda różne mieszaniny substancji występujących w jego otoczeniu,
- opíše właściwości fizyko-chemiczne wody i jej wpływ na organizmy żyjące w wodzie,
- określi, w jaki sposób uzdatnia się wodę przeznaczoną do spożycia i jej znaczenie dla człowieka,
- wyjaśni, jakie substancje chemiczne są groźne dla zwierząt, ptaków a jakie dla roślin, drzew,
- określa różnice pomiędzy roztworem rozcieńczonym, stężonym, wyjaśnia pojęcia autodysocjacja i dysocjacja termiczna wody,
- uzasadnia, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem dla różnych substancji,
- wykonuje proste obliczenia dotyczące praw chemicznych zastosowanych dla środowisk wodnych i gleby,
- umie dokonać klasyfikacji zanieczyszczeń wody ze względu na ich pochodzenie i sposób usuwania,
- wyjaśnia różnicę między chemicznym oczyszczaniem wody a samooczyszczanie wody,
- potrafi określić na podstawie eksperymentu, doświadczenia, skład chemiczny wody dla różnych środowisk przyrody,
- objaśni, jaką rolę spełnia woda w reakcjach chemicznych i jakie są właściwości wody w różnych stanach skupienia,
- posługuje się prostym sprzętem laboratoryjnym, podstawowymi odczynnikami chemicznymi,
- potrafi zaprojektować obserwację lub doświadczenie chemiczne czy eksperyment, dobrać przyrządy do ich przeprowadzenia, następnie przeprowadzić ją i właściwie zanalizować i zinterpretować wyniki badań,
- umie opisać procesy chemiczne zachodzące w różnych ekosystemach.



Umiejętności nabyte ucznia	
c.d. z zakresu chemii	<p>Uczeń :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia środki chemiczne stosowane do ochrony lasu, gleby, wody od środków chemicznych szkodliwych dla środowiska leśnego, lądowego i wodnego,</li> <li>– potrafi określić skład chemiczny poszczególnych warstw: lasu, gleby z różnych terenów np. leśnych, pól, ogrodów, łąk itp.,</li> <li>– dostrzega związki między chemią a innymi dziedzinami nauk przyrodniczych, społecznych i artystycznych.</li> </ul>
z zakresu zajęć technicznych	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– posiada sprawność manualną, rozwinął zdolność wyobrażania, wymyślenia i tworzenia czegoś nowego, oryginalnego,</li> <li>– wykorzystuje drewno, wiklinę i różne skarby lasu przy konstruowaniu różnych dzieł artystycznych,</li> <li>– potrafi opisać funkcje produkcyjne terenów leśnych i wymienić zakłady korzystające z zasobów lasów na swoim terenie,</li> <li>– potrafi opisać funkcje produkcyjne terenów wodnych i wymienić zakłady korzystające z wody, powietrza, zasobów Ziemi na swoim terenie,</li> <li>– rozumie wpływ techniki i przyrody na sztukę.</li> </ul>
z zakresu matematyki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– prowadzi proste obliczenia; wykonuje diagramy, wykresy; konstruuje modele przestrzenne; oblicza procentowy udział występowania poszczególnych form wody, gleby, itp. w przyrodzie,</li> <li>– wykonuje niezbędne obliczenia; przedstawia wyniki doświadczeń i obserwacji w formie diagramów i wykresów,</li> <li>– interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów i wykresów,</li> <li>– stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym,</li> <li>– ocenia rząd wielkości spodziewanego wyniku, wartość obliczanych wielkości fizycznych oraz analizuje otrzymane wyniki.</li> </ul>



## Umiejętności nabyte ucznia

z zakresu  
wiedzy  
biologicznej

Uczeń:

- potrafi rozpoznawać podstawowe gatunki organizmów leśnych, wodnych i w powietrzu,
- rozumie wpływ szkodliwego oddziaływania odpadów na środowisko przyrodnicze i określa skutki tych zanieczyszczeń,
- wyjaśnia związek pomiędzy właściwościami wody i funkcjonowaniem w niej organizmów,
- potrafi na przykładach określić rodzaje chorób wywołanych zanieczyszczeniem wód,
- porównuje warunki życia organizmów w wodzie i na lądzie oraz nazywa rośliny i zwierzęta żyjące w jeziorze lub rzece,
- umie rozpoznać w terenie (nieożywione i ożywione) składniki krajobrazu,
- rozpoznaje rośliny wodne, lądowe, inwazyjne i zwierzęta wodne,
- przewiduje skutki zakłóceń równowagi ekologicznej w zbiornikach wodnych,
- wyjaśnia wpływ zanieczyszczeń wody rzecznej na faunę i florę,
- potrafi zaprojektować obserwację lub eksperyment oraz poprowadzić ją i właściwie zanalizować i interpretować wyniki badań,
- rozpoznaje gatunki roślin runa leśnego z uwzględnieniem roli wskaźnikowej niektórych gatunków dla określenia typu lasu,
- potrafi rozpoznawać podstawowe gatunki roślin i drzew w otaczającej Go przyrodzie,
- wyjaśnia, jakie konsekwencje dla przyrody ma nadmierne zużycie energii elektrycznej,
- wskazuje wpływ różnych typów energii spotykanych i wytwarzanych przez człowieka na środowisko,
- dostrzega zagrożenia środowiskowe, które są wynikiem wytwarzania energii oraz wpływ człowieka na klimat.



Umiejętności nabyte ucznia	
z zakresu wiedzy informatycznej	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– bierze udział w dyskusjach na forum, komunikuje się za pomocą technologii informacyjno-komunikacyjnych,</li> <li>– przy użyciu edytora grafiki tworzy różne figury, umieszcza napisy, tworzy animacje,</li> <li>– przy użyciu edytora tekstu tworzy różne wypowiedzi pisemnie i kilkunastostronicowe publikacje,</li> <li>– potrafi wykorzystać arkusz kalkulacyjny podczas rozwiązywania zadań problemowych,</li> <li>– tworzy i przedstawia prezentację z wykorzystaniem różnych elementów multimedialnych, graficznych, tekstowych, filmowych i dźwiękowych własnych lub pobranych z innych źródeł,</li> <li>– wyszukuje oraz porównuje informacje pozyskane z różnych źródeł i formułuje wnioski,</li> <li>– korzysta z przekazów medialnych na temat świata przyrody i przestrzega zasady prawa autorskiego.</li> </ul>
z zakresu plastyki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– umie malować różnymi technikami, np. olejnymi, pastelami, plakatowymi, temperowymi i akwarelowymi,</li> <li>– podejmuje działalność twórczą, posługując się środkami wyrazu sztuk plastycznych i innych dziedzin sztuki, w tym fotografia, film w zakresie świata przyrodniczego,</li> <li>– posługuje się różnymi technikami plastycznymi z zakresu rysunku, rzeźby, malarstwa, grafiki przedstawiając piękno nieba nad nami, przyrody wokół nas, roślin i zwierząt w całym świecie przyrody.</li> </ul>





<b>Efekty pracy twórczej ucznia – wytwory prac uczniów</b>	
<b>I. Prezentacje multimedialne</b>	
<p><i>Część I.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eko-badacz wody.</li> <li>2. Eko-badacz powietrza.</li> <li>3. Eko – badacz ziemi.</li> <li>4. Jak żyć ekologicznie?</li> <li>5. Ziemia w moich marzeniach.</li> <li>6. Zwierzęta pełzające.</li> </ol>	<p><i>Część II</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Badacze nieba – temat: gwiazdy.</li> <li>8. Badacze nieba – temat: planety.</li> <li>9. Badacze nieba – temat: małe ciała niebieskie.</li> <li>10. Woda w różnych stanach skupienia.</li> <li>11. Zjawiska optyczne w przyrodzie.</li> <li>12. Kryształy.</li> </ol>
<b>II. Artykuły, referaty</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Od ziarenka do bochenka chleba.</li> <li>2. Czy wiemy, co jemy?</li> <li>3. Co warto wiedzieć o wodzie?</li> <li>4. Jakość wody w naszym otoczeniu?</li> <li>5. Wpływ zanieczyszczeń na życie organizmów żywych w różnych ekosystemach.</li> <li>6. Kwaśne deszcze szkodzą czy pomagają człowiekowi.</li> <li>7. Wpływ zanieczyszczenia gleby na rozwój roślin.</li> <li>8. Sekrety i tajemnice wody.</li> <li>9. Wpływ zanieczyszczenia powietrza na stan roślinności w Twoim regionie.</li> <li>10. Czy można żyć w zanieczyszczonej wodzie?</li> <li>11. Niebo w maju.</li> <li>12. Meteoryty i ich aktywność na niebie.</li> <li>13. Księżyc, planeta, gwiazda – podobieństwa i różnice.</li> <li>14. Kropelki wody w różnych porach roku.</li> <li>15. Jestem przyjacielem Ziemi.</li> <li>16. Wpływ działalności człowieka na stan wód.</li> <li>17. Wysypiska w mojej okolicy, a zanieczyszczenia powietrza, wody i gleby.</li> <li>18. Na co może skarżyć się Ziemia?</li> <li>19. Niebo w różnych miesiącach nad Wilczynem.</li> <li>20. Roje kwadrantów na niebie.</li> <li>21. Deszcze meteorytów i komety.</li> </ol>	

<b>Efekty pracy twórczej ucznia – wytwory prac uczniów</b>	
<b>III. Albumy</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Barwy ziemi – album różnych próbek ziemi z opisem na podstawie badań.</li> <li>2. Świat korzeni – album na temat korzeni różnych drzew i roślin.</li> <li>3. Niezwykłość wody.</li> <li>4. Album badacza ziemi lub kryształów.</li> <li>5. Alchemia malarstwa.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>6. Niebo nad ziemią – album astronomiczny.</li> <li>7. Obraz nieba widziany przez lunetę lub teleskop.</li> <li>8. Najjaśniejsze ciała niebieskie.</li> <li>9. Kolorowy świat.</li> <li>10. Chemia wspiera świat ludzi.</li> <li>11. Ciekawe zjawiska optyczne.</li> </ol>
<b>IV. Plansze, plakat, makieta</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ziemia lasów Wilczyńskich - jej skład i barwy (plansza).</li> <li>2. Plansza - Jak upiększyć okolice szkoły?</li> <li>3. Czysta woda to zdrowie – plansza.</li> <li>4. Nasz układ słoneczny – makieta.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Piękno nieba nocą – plakat.</li> <li>6. Mikroelementy – plansza.</li> <li>7. Plakat o ochronie roślin.</li> <li>8. Niebo jest piękne – plakat.</li> <li>9. „Otwórzmy serca dla przyrody” plakat.</li> <li>10. Jak starzeją się gwiazdy? – plansza.</li> </ol>
<b>V. Obraz malarski, rysunek, zdjęcia – z obserwacji i badań.</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wędrujące ptaki – rysunek ptaków, które odlatują na zimę a wracają wiosną.</li> <li>2. Dotyk zimy w przyrodzie – zdjęcia z Twojego otoczenia.</li> <li>3. Okienna choinka – obraz szyby malowanej mrozem.</li> <li>4. Słońce, woda, las, góry – pejzaż wybrany np. słońce w górach, słońce nad morzem itp.</li> <li>5. Mój ogród w słońcu.</li> <li>6. Tęcza uśmiecha się kolorowo.</li> <li>7. Barwny świat motyli.</li> <li>8. Gdzie jest nasza woda?</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>9. Wybrane zjawisko optyczne.</li> <li>10. Niebo z uśmiechniętym księżycem.</li> <li>11. Płatki śniegu – zdjęcia z obserwacji i badań.</li> <li>12. Poranek szronem malowany.</li> <li>13. Najpiękniejsze zjawisko przyrodnicze.</li> <li>14. Las w czterech porach roku.</li> <li>15. Kometa pędzi po niebie.</li> <li>16. Mój najciekawszy słoneczny dzień na łące.</li> <li>17. Związek chemiczny w wybranym środowisku.</li> <li>18. Burza w moim regionie.</li> <li>19. Wiosenny korowód radości.</li> <li>20. Droga mleczna.</li> </ol>

<b>Efekty pracy twórczej ucznia – wytwory prac uczniów</b>
<b>VI. Sprawozdania</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawozdania z doświadczeń z wodą.</li> <li>2. Sprawozdania z doświadczeń z glebą.</li> <li>3. Sprawozdania z obserwacji zanieczyszczeń w glebie, wodzie i powietrzu.</li> <li>4. Sprawozdanie z obserwacji nieba.</li> <li>5. Sprawozdanie z zajęć plenerowych ścieżką edukacyjną w gminie Wilczyn.</li> <li>6. Sprawozdanie „Moje proste eksperymenty”.</li> </ol>
<b>VII. Prace różne</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rzeźba ze śniegu lub lodu.</li> <li>2. Zgadywanka „Drzewa w jesiennej szacie”.</li> <li>3. Rebus „Człowiek potrzebuje wody”.</li> <li>4. Układanka „Rośliny naszych jezior” .</li> <li>5. Wirtualny spacer po lesie lub nad jeziorem.</li> <li>6. Krzyżówka „ Jak dbać o zdrowie?”.</li> </ol>
<p><i>Tutor tworząc indywidualny plan rozwoju aktywności twórczej ucznia, dokonuje wyboru poszczególnych efektów pracy twórczej ucznia, dostosowuje je do uzdolnień, zainteresowań ucznia i jego oczekiwań, uwzględniając wykaz nabytych umiejętności.</i></p>

### Uwaga!

*Program realizowany jest przez dziesięciu uczniów, w ten sposób, że dla każdego ucznia dobiera się odpowiednie zakresy wiedzy i umiejętności, które będzie realizował. Tutor tworzy indywidualne plany rozwoju twórczego dla każdego z nich w obszarze uzdolnień charakteryzujących każdego z nich.*

*Uczniowie uczestniczą w doborze zagadnień i efektów wskazujących na ich twórczy rozwój, Każdy uczeń w swoim indywidualnym planie nie realizuje pełnej ścieżki. Na wniosek ucznia tutor może rozszerzyć niektóre z zagadnień i efektów zaplanowanych w programie i ujętych w planie. Wszystkie zaplanowane zagadnienia i efekty mieszczą się w obszarze uzdolnień przyrodniczo- techniczno – informatycznych lub przyrodniczo –informatyczno - artystycznych.*

## VI. REALIZACJA PROGRAMU ŚCIEŻKI

### A. Tutoring

Interdyscyplinarne postrzeganie świata przyrody zawarte w realizowanych innowacyjnych programach nauczania, opracowanych na potrzeby projektu, przyczynia się do ujawniania wielu talentów uczniów gimnazjum i prowadzi do rozwoju ich aktywności twórczej. Innowacje w programach nauczania wymuszają inne podejście do form i metod nauczania. W naszym projekcie „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia” sięgamy do nowych form nauczania, innowacyjnych w naszym środowisku, opartych np. na metodzie tutoring. Pozwala ona na ujawnianie potencjału intelektualnego ucznia i rozwijanie jego twórczych możliwości. Zaproponowany program ścieżki rozwoju aktywności twórczej pt. *„Badam, odkrywam i poznaję świat przyrody”*, realizowany metodą tutoring, to otwarte okno dla ucznia twórczego, zdolnego, zainteresowanego eksperymentowaniem, obserwowanie przyrody i jej różnych składników, zdarzeń, obiektów itd.. Realizacja programu tej ścieżki pozwala dostosować ją przez tutora do indywidualnych uzdolnień ucznia, pozwala mu tworzyć rzeczy nowe, w oparciu o własne spostrzeżenia, badania, eksperymenty, a także patrzeć na świat przyrody w sposób całościowy przez pryzmat wielu dziedzin nauki. Zaproponowany tutoring, to jedna z form zindywidualizowanego nauczania, wspierająca twórczość ucznia, jego talent, uzdolnienia i zainteresowania. Dobrze poprowadzony przyczyni się do podniesienia poziomu i jakości nauczania, do rozwijania myślenia twórczego i stworzenia klimatu dla odkrywania uczniowskich pasji i mocnych stron.

### B. Zadania tutora

Tutor – realizuje ww. ścieżkę rozwoju aktywności twórczej uczniów zdolnych i twórczych:

- ustala listę uczniów, którzy będą realizować ww. ścieżkę, zgodnie kryteriami określonymi w formach naboru w liczbie pięciu osób w terminie dwóch okresów szkolnych,
- tworzy indywidualny plan rozwoju twórczego dla każdego ucznia w oparciu o program ścieżki, dostosowany do jego uzdolnień, zainteresowań i potrzeb rozwoju twórczego w wybranych przez niego obszarach uzdolnień i wybranych dziedzinach nauk,

- **sprawuje indywidualną opiekę nad przyszłym twórcą, steruje jego rozwojem, doradza i wspiera w realizacji działań twórczych objętych indywidualnym planem rozwoju aktywności twórczej,**
- przygotowuje tutoriale - do kącika tutora na platformę e-learningową,
- koordynuje samokształceniem ucznia,
- prowadzi metodą tutoring z uczniem zdolnym zajęcia indywidualne i zajęcia zbiorowe (w grupach 5 osobowych),
- uczestniczy w konsultacjach merytoryczno – metodycznych z doradcą metodycznym, konsultantem ds. integracji międzyprzedmiotowej i specjalistami różnych dziedzin nauki oraz tutorami pracującymi w projekcie wg potrzeb realizowanych ww. planów,
- współpracuje z:
  - nauczycielami szkoły realizującymi utworzone innowacyjne programy nauczania,
  - prowadzącymi zajęcia pozalekcyjne w projekcie,
  - prowadzącymi interdyscyplinarne projekty edukacyjne w projekcie,
  - z organizatorami zajęć pozaszkolnych w projekcie,
  - specjalistami z różnych dziedzin nauki,
  - z dyrektorami szkół, z wychowawcami klas biorącymi udział w projekcie,
  - z koordynatorem ds. zajęć pozalekcyjnych i pozaszkolnych, koordynatorem międzyszkolnym,
- analizuje i diagnozuje osiągnięcia ucznia,
- promuje osiągnięcia i wytwory pracy twórczej ucznia,
- komunikuje z uczniami zadania realizowane w ramach indywidualnej ścieżki poprzez platformę.

## **Tutor:**

*z zaplanowanych godzin na realizację ww. ścieżki powinien:*

- *50% godzin przeznaczyć na bezpośrednie konsultacje indywidualne,*
- *10 % godzin prowadzić w formie konsultacji zbiorowych,*
- *10% godzin prowadzić w formie zajęć plenerowych i/lub w formie zajęć praktycznych,*

- *20% godzin przeznaczyć na konsultacje e-learningowe,*
- *10 % godzin przeznaczyć na przygotowanie tutoriali.*

### **C. Obszar uzdolnień uczniów**

Tutor może dla każdego ucznia w obszarze ww. uzdolnień wybrać ich zakres, np. przyrodniczo – badawczo - techniczno - artystyczny

### **D. Formy stymulowania rozwoju**

- **podczas lekcji**
  - ciekawe tematycznie referaty przygotowane na potrzeby lekcji,
  - dodatkowe zadania o podwyższonym stopniu trudności i nietypowych sytuacjach problemowych,
- **na zajęciach pozalekcyjnych i pozaszkolnych, takich jak:**
  - koła międzyprzedmiotowe, warsztaty twórcze,
  - interdyscyplinarne projekty edukacyjne,
  - sobotnie dni nauki, pikniki naukowe, wycieczki,
- **zajęcia z tutorem**
  - samokształcenie (self – learning),
  - blended learning,
  - zajęcia plenerowe, terenowe,
  - zajęcia praktyczne – eksperymenty, obserwacje, doświadczenia,
  - konsultacje z wykorzystaniem możliwości komunikowania poprzez platformę,
  - konsultacje zbiorowe i indywidualne bezpośrednio prowadzone z uczniem,
- **tutoriale,**
- **forum przyrodnicze.**

## **E. Indywidualny plan rozwoju aktywności twórczej ucznia**

Tutor w oparciu o kwestionariusze ankietowe, opinie nauczycieli, arkusz zgłoszeniowy ucznia i jego oczekiwania tworzy indywidualny plan rozwoju jego aktywności twórczej pod tym samym tytułem, co nazwa ścieżki wg. własnego wzoru.

Plan powinien zawierać, takie elementy, jak : tytuł ścieżki, obszar uzdolnień ucznia, wybrane do realizacji obszary wiedzy, cele kształcenia, zadania do realizacji z terminem wykonania i formami realizacji, tematykę spotkań indywidualnych, zbiorowych, zestawy problemowych eksperymentów lub/i obserwacji, propozycje tutoriali, formy kontaktu z uczniem, sposoby komunikowania wyników działań ucznia, efekty końcowe w formie różnych wytworów ucznia z zrealizowanych zadań i działań praktycznych, wykaz osiągnięć założonych

w programie, sposoby promowania efektów ucznia, środki dydaktyczne wykorzystane przez ucznia i tutora.

Plan powinien zawierać tylko wybrane dla każdego ucznia obszary wiedzy, które są zgodne z jego zdolnościami i ukierunkowane na jego twórczy rozwój, a także wskazują na interdyscyplinarne postrzeganie przez niego świata przyrody. Wsparciem dla tutora będzie doradca metodyczny.

## **F. Formy prezentowania wytworów, efektów i osiągnięć ucznia**

- wizualizacja poprzez telebim – raz w miesiącu,
- z wykorzystaniem platformy, tj. utworzenie na platformie:
  - portfolio ucznia „Moje obserwacje i doświadczenia z przyrodą”,
  - vademecum tutora,
- sobotnie dni nauki – przygotowane pokazy wytworów, udział w dyskusjach,
- strona internetowa projektu – promowanie najciekawszych efektów pracy ucznia.



## G. Formy naboru uczestników realizujących program ścieżki

Lp.	Formy rozpoznawania uzdolnień i zainteresowań ucznia	Narzędzia
1	Obserwacja: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ nauczycieli przedmiotów przyrodniczych,</li><li>▪ wychowawców klas.</li></ul>	Informacja z wykazem uczniów uzdolnionych w określonych obszarach uzdolnień – na podstawie ich obserwacji oraz dokumentacji szkolnej ucznia.
2	Analiza dokumentacji z postępów ucznia przeprowadzona przez wychowawcę.	
3	Dokumenty potwierdzające dotychczasowe osiągnięcia ucznia.	Dyplomy, pochwały, podziękowania, listy pochwalne itp.
4	Ankietowanie.	Kwestionariusze: dla nauczyciela, dla ucznia.
5	Zgłoszenie ucznia.	Arkusz zgłoszeniowy.





## KWESTIONARIUSZ DLA UCZNIĄ

### *Zdolni twórczo i do aktywnego działania*

Imię i nazwisko .....

Szkoła.....

Klasa ..... Płeć (zaznacz właściwą odpowiedź znakiem x)    K    M

Niniejszy kwestionariusz, który masz przed sobą, zawiera 50 twierdzeń dotyczących różnych zainteresowań i uzdolnień i został stworzony na potrzeby projektu współfinansowanego z Unii Europejskiej pt. „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”. Wszystkie uzyskane informacje będą wykorzystane wyłącznie na potrzeby wewnętrznej analizy potrzeb niezbędnych do realizacji ww. interdyscyplinarnych ścieżek.

Przeczytaj każde zdanie uważnie i odpowiedz szczerze na pytanie. Wstaw znak „x” w odpowiednie pola, które Ciebie dotyczy i charakteryzuje.

Nr	obszar	Jak bardzo to pytanie mnie dotyczy i charakteryzuje?	tak	Raczej tak	Nie
1.	Przyroda	Lubię uczyć się o świecie przyrody			
2.		Nauki przyrodnicze inspirują mnie do ich poznania			
3.		Lubię obserwować otaczający świat przyrody			
4.		Lubię zajęcia w terenie			
5.	Geografia biologia	Lubię biologię i geografię			
6.		Interesują mnie nowe dziedziny nauki np. biotechnologia, biochemia			
7.		Lubię przyglądać się drzewom, kwiatom i je poznawać			
8.		Z biologii i geografii mam ocenę, co najmniej dobra			
9.	Matematyka	Lubię rozwiązywać zadania z matematyki			
10.		Zadania problemowe z matematyki nie sprawiają mi kłopotów			
11.		Chętnie uczestniczę w dodatkowych zajęciach z matematyki			
12.		Z matematyki mam ocenę, co najmniej dobra			
13.	Fizyka i chemia	Z fizyki i chemii mam ocenę, co najmniej dobrą			
14.		Najbardziej lubię uczyć się przedmiotów ścisłych, jak fizyka i matematyka			
15.		Lubię przeprowadzać i obserwować różne doświadczenia			
16.		Chętnie uczestniczę w zajęciach z fizyki i chemii			
17.	zawodowe	Chciałbym/chciałabym pracować jako elektryk lub mechanik			
18.		Interesuje mnie energetyka			
19.		Lubię majsterkować lub naprawiać różne urządzenia			
20.		W szkole lubię zajęcia praktyczne			
21.		Interesuje mnie, jak działają różne urządzenia			
22.	Humanistyczne	Lubię pisać wiersze			
23.		Lubię czytać literaturę naukową o świecie przyrody			
24.		Z nauk humanistycznych mam ocenę, co najmniej dobrą			
25.		Lubię pisać opowiadania, sprawozdania			



Nr	obszar	Jak bardzo to pytanie mnie dotyczy i charakteryzuje?	tak	Raczej tak	Nie
26.	Informatyka	Interesuje mnie informatyka			
27.		Lubię tworzyć prezentacje komputerowe			
28.		W przyszłości chciałabym/ chciałabym zajmować się grafiką komputerową			
29.		Chętnie uczestniczę w zajęciach pozalekcyjnych z informatyki			
30.	Artystyczne	Interesują mnie wystawy rzeźb, malarstwa, fotografii			
31.		Lubię malować			
32.		Lubię rzeźbić			
33.		Lubię zadania wymagające zdolności manualnych			
34.		Interesuje mnie fotografowanie			
35.	O mnie	Chętnie korzystam z wsparcia nauczycieli			
36.		Nie mam kłopotów w nauce			
37.		Lubię uczyć się samodzielnie			
38.		Jestem tolerancyjny dla innych			
39.	Innowacyjne	W szkole chciałbym/chciałabym rozwijać swoje uzdolnienia			
40.		W szkole chętnie biorę udział w organizowaniu różnych imprez i uroczystości			
41.		Praca naukowca byłaby dla mnie bardzo atrakcyjna			
42.		Chętnie biorę udział w olimpiadach, konkursach przedmiotowych			
43.		Interesują mnie odkrycia naukowe i wynalazki			
44.		Chciałabym/chciałabym tworzyć w szkole rzeczy oryginalne			
45.		Interesuje mnie praca badacza			
46.		Jestem otwarty/otwarta na zmiany w moich zainteresowaniach			
47.	Tajemnice świata	Chciałabym/Chciałabym zajmować się odkrywaniem zjawisk			
48.		Moje zainteresowania dotyczą tajemnic świata przyrody			
49.		Oglądam w telewizji filmy naukowe o zjawiskach nieznanymi			
50.		Sprawia mi przyjemność rozmowa o świecie mało znanym			

Proszę, sprawdź czy odpowiedziałas/odpowiedziałeś na wszystkie pytania. Następnie przeczytaj pytania w poniższej tabeli i zaznacz właściwą według Ciebie odpowiedź.

Lp.	W której z niżej wymienionych dziedzin nauk, chciałbyś/chciałabyś rozwijać swoje uzdolnienia, zainteresowania								
1.	Biologia	tak	nie	Plastyka	tak	nie	Matematyka	tak	nie
2.	Geografia	tak	nie	Technika	tak	nie	Przedsiębiorczość	tak	nie
3.	Fizyka	tak	nie	Muzyka	tak	nie	Elektrotechnika	tak	nie
4.	Chemia	tak	nie	J. polski	tak	nie	Mechanika	tak	nie

Dziękuję

Wilczyn, dnia .....

**KWESTIONARIUSZ DLA NAUCZYCIELI**  
**INTERDYSCYPLINARNE ŚCIEŻKI ROZWOJU AKTYWNOŚCI TWÓRCZEJ**  
*„Zdolni twórczo i do aktywnego działania w Gimnazjum w Wilczynie”*

Niniejszy kwestionariusz został stworzony na potrzeby projektu współfinansowanego z Unii Europejskiej pt. „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”. Wszystkie uzyskane informacje będą wykorzystane wyłącznie na potrzeby wewnętrznej analizy potrzeb niezbędnych do realizacji ww. interdyscyplinarnych ścieżek. Proszę wstawić znak „x” w odpowiednie pola, które stanowią odpowiedź.

Nazwisko i imię ucznia/uczennicy..... Klasa .....

Nazwisko i imię nauczyciela/nauczycielki .....

Nr	obszar	Umiejętności ucznia związane z zainteresowaniem i uzdolnieniami	Niskie	Przeciętne	Wysokie	Bardzo wysokie
51.	Czytanie	Czyta ze zrozumieniem				
		Zakres zainteresowań czytelniczych				
52.	Liczenie	Poprawnie wykonuje obliczenia matematyczne				
53.	Pisanie	Pisze poprawnie stylistycznie i ortograficznie				
54.	Zdolności manualne	Wykonywanie, budowanie naprawa różnych urządzeń				
		Wytrwałość, koncentracja i cierpliwość w wykonywaniu zadania				
55.	Zdolności naukowe	Rozumie i wyjaśnia prawa rządzące światem,				
		Tempo procesów myślowych, wyobraźnia, pamięć				
56.	Zdolności literackie	Wyraża swoje idee i uczucia pisemnie				
57.	Zdolności artystyczne	Prawidłowo rysuje, maluje, tworzy arcydzieło				
		Wysuwanie oryginalnych propozycji i sugestii				
58.	Myślenie ściśle	Rozumienie praw nauk ścisłych, np. fizyka, chemia,				
		Dostrzeganie i rozwiązywanie problemów, wnioskowanie				

Podpis nauczyciela .....

Beneficjent projektu – Gmina Wilczyn

## LITERATURA WSPIERAJĄCA DLA UCZNI

1. Stawiński W. (red.), Jak samodzielnie poznawać przyrodę? WSiP, Warszawa 1992.
2. David Burnie, 101 szkolnych doświadczeń przyrodniczych MUZA S.A. W-wa 1997.
3. J.Muller, W Stawiński, Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii WSiP Warszawa 1993.
4. Nauczanie przedmiotów przyrodniczych, Biuletyn Polskiego Stowarzyszenia Nauczycieli Przedmiotów Przyrodniczych, red. J. Turło, Tom 19, Toruń 2006.
5. Hans Backe: „Z fizyką za pan brat Eksperymenty fizyczne”.
6. Saan A.: 365 pomysłów na eksperymentowanie, Wydawnictwo Rea, Warszawa 2005.
7. Musierowicz A.: Organizmy glebowe. PI Wydawnictw Rolniczych. (1949).
8. Hermanowicz W. Dojlido, J.Koziorowski B (1976), Fizyczno- chemiczne badania wody i ścieków, Arkady, Warszawa.
9. Duer I.: „Ochrona gleb i wód”, Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Warszawa 2009.
10. Falińska K.: „Ekologia roślin”, PWN, Warszawa.
11. Gałczyńska T. Ten piękny, tajemniczy świat. Warszawa 1997 Centrum Informacji o Środowisku UNEP/GRID.
12. John Williams – „Modele, projekty, eksperymenty” Nasza Księgarnia, W – wa 1996.
13. Gulińska H., „Ciekawe eksperymenty chemiczne”, WSiP, Warszawa 2010.
14. Grosse E., Weismantel Ch., „Z chemią za pan brat”, Wyd. Iskry Warszawa 1995.
15. Berne I. (1984): Zajęcia w terenie. WSiP Warszawa.
16. Genevieve De Becker; Świat zwierząt, Wydawnictwo SBM 2010.
17. Stace C. A. 1993. Taksonomia roślin i biosystematyka. PWN, Warszawa.
18. David Levy, Niebo. Poradnik użytkownika.
19. Przemysław Rudź, Atlas nieba. Przewodnik młodego astronoma.
20. Andrzej Branicki, Obserwacje i pomiary astronomiczne.
21. G. Cornelius, Czytanie nieba Frantisek Konecny „Poznajemy atmosferę ziemską”.
22. Michel Barnier „Atlas wielkich zagrożeń-Ekologia, Środowisko, Przyroda”.
23. ŚWIAT WIEDZY (wszechstronne źródło inf. dla całej rodziny) dział planeta ziemia.

## VII. EWALUACJA

Ewaluacja prowadzona będzie w dwóch kierunkach:

- I. Dotyczy zajęć z tutorem i osiągnięć ucznia twórczego. Przedmiotem ewaluacji będzie:
  - na bieżąco przez tutorów (ewaluacja kształtująca), w celu zebrania informacji o warunkach, przebiegu i wynikach działań związanych z realizacją przez ucznia indywidualnego programu ścieżki rozwoju aktywności twórczej ucznia.  
Metody badań: rundka, dyskusja, refleksja, itp.,
  - po każdym zrealizowanym okresie szkolnym przez tutorów (ewaluacja sumująca) w celu określenia wartości działań i osiągnięć związanych z twórczością ucznia.  
Metody badań: ocena efektów pracy ucznia (wytwory ucznia) z badanego okresu.
  - na zakończenie realizacji ścieżki przez doradcę metodycznego, dotycząca analizy końcowych osiągnięć ucznia założonych w interdyscyplinarnych ścieżkach rozwoju aktywności twórczej ucznia realizowanych przy wsparciu tutora  
Metoda badań: ankieta.
  
- II. Dotyczy programu ścieżki rozwoju aktywności twórczej ucznia. Przedmiotem ewaluacji będzie:
  - przydatność programu ścieżek rozwoju aktywności twórczej ucznia w tworzeniu planu indywidualnej ścieżki ww. z dostosowaniem jej do uzdolnień, zainteresowań i potrzeby rozwoju twórczego ucznia w wybranych przez niego obszarach uzdolnień i wybranych dziedzinach nauki.



**ANKIETA**  
*dla tutorów*  
**Interdyscyplinarna ścieżka rozwoju aktywności twórczej ucznia**  
*Pod hasłem „Zdolni twórczo i do aktywnego działania”*

Tytuł programu ścieżki .....

Szanowni Państwo!

Niniejsza ankieta stworzona została na potrzeby projektu współfinansowanego z Unii Europejskiej pt. „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”. Ankieta jest anonimowa i dotyczy określenia przydatności programu ww. ścieżek do realizacji celu projektu. Wszystkie uzyskane informacje będą wykorzystane wyłącznie na potrzeby wewnętrznej analizy programu ww. interdyscyplinarnej ścieżki. Proszę wstawić znak „x” w odpowiednie pola.

Nr	Zakres tematyczny Program ścieżki	Odpowiedź	
		Tak	Nie
1	wpisuje się w założenia podstawy programowej kształcenia ogólnego		
2	jest rozszerzeniem wiedzy i umiejętności ucznia uzyskanej podczas realizacji innowacyjnych programów nauczania		
3.	zawiera zagadnienia programowe ujęte w sposób zapewniający interdyscyplinarność nauk		
4	dostosowano do różnych uzdolnień ucznia i możliwości ich rozwoju		
5	określa osiągnięcia ucznia w formie czynnościowej, szczególnie różnych form zajęć praktycznych		
6	opiera się na innowacyjnych formach i metodach nauczania		
7	przewiduje korzystanie z możliwości i zasobów technologii informacyjnej i medialnej		
8	zawiera propozycję form pracy aktywizujących ucznia do rozwoju twórczego		
9	wskazuje sposoby promowania twórczych wytworów ucznia powstałych w trakcie realizacji ścieżki		

Metryczka: Płeć:  kobieta  mężczyzna

**Dziękuję.**

## ANKIETA KOŃCOWA DLA UCZNIĄ

### Interdyscyplinarna ścieżka rozwoju aktywności twórczej ucznia *Pod hasłem „Zdolni twórczo i do aktywnego działania”*

Tytuł ścieżki .....

Drodzy uczniowie!

Niniejsza ankieta stworzona została na potrzeby projektu współfinansowanego z Unii Europejskiej pt. „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”. Ankieta jest anonimowa i dotyczy określenia poziomu realizacji założonych rezultatów ww. ścieżek w projekcie w ramach tutoringu. Wszystkie uzyskane informacje będą wykorzystane wyłącznie na potrzeby wewnętrznej analizy osiągnięć w zakresie założonych rezultatów ww. interdyscyplinarnych ścieżek. Proszę wstawić znak „x” w odpowiednie pola.

Proszę o udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania uwzględniając zdobyte doświadczenia, wiedzę i umiejętności podczas realizacji ścieżki ww. ścieżki w ramach tutoringu w czasie realizacji całego projektu.

1. Czy forma prowadzonych zajęć z tutorem spełniła Twoje oczekiwania?

Tak                      raczej tak                      nie

2. Czy zakres wiedzy i umiejętności realizowanych w ramach ww. interdyscyplinarnej ścieżki był dostosowany do Twoich zainteresowań i możliwości?

Tak                      raczej tak                      nie

3. Czy według Ciebie zadania realizowane podczas tutoringu umożliwiły wzrost Twojej aktywności twórczej?

Tak                      raczej tak                      nie

4. Proszę ocenić poziom zadowolenia z prowadzonych zajęć (w skali 1-5)?

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

5. Proszę ocenić przyrost umiejętności w zakresie wykorzystania zdobytej wiedzy przyrodniczej w praktyce.

10%	30%	60%	80%	100%	inne
-----	-----	-----	-----	------	------

Metryczka:      Płeć:       kobieta       mężczyzna

**Dziękuję.**

## LITERATURA DLA TUTORA

1. Gajos A. (2009) Jak rozpoznać dzieci szczególnie uzdolnione? „Naukowe zeszyty studenckie” nr 1, 2009.
2. Gloton, Clero (1976) Twórcza aktywność dziecka. Warszawa, WSiP.
3. Guilford J.P. (1978) Natura inteligencji człowieka. Warszawa, PWN.
4. Hornowski B. (1986) Rozwój inteligencji i uzdolnień specjalnych. Warszawa, WSiP.
5. Partyka M.(2000) Dzieci zdolne. Warszawa, CMPPP MEN.
6. I. Brzezińska, L. Racielska, Tutoring jako czynnik rozwoju ucznia i nauczyciela, (w:) Tutoring w szkole. Między teorią a praktyką zmiany edukacji, P. Czekierda, M. Budzyńska, J. Traczyński, Z. Zalewski, A. Zambrzuska, Wrocław 2009, I. Brzezińska, L. Racielska, Tutoring jako czynnik rozwoju ucznia i nauczyciela, (w:) Tutoring w szkole. Między teorią a praktyką zmiany edukacji, P. Czekierda, M. Budzyńska, J. Traczyński, Z. Zalewski, A. Zambrzuska, Wrocław 2009.
1. Pietrasiński Z. (1969) Myślenie twórcze. Warszawa, Państwowe Zakłady Wydawnictw Szkolnych.
2. Popek S. (1988) Zdolności i uzdolnienia twórcze- podstawy teoretyczne( w): red. Popek S. Aktywność twórcza dzieci i młodzieży, Warszawa, WSiP.
3. Popek S.(1996) Zdolności i uzdolnienia –ujęcie systemowe problemu (w): red. Popek S. (1996) Zdolności i uzdolnienia jako osobowościowe właściwości człowieka. Lublin, wyd. UMCS.
4. R.Gloton, C.Clero: Twórcza aktywność dziecka. Warszawa 1985, WSiP.
5. Z. Halska: Psychologiczne aspekty twórczego działania, „Wychowanie Przedszkolu” 1992 r. nr 4.
6. E. Hurlock: Rozwój dziecka. Warszawa 1985, PWN.
7. Z.Pietrasiński: Myślenie twórcze. Warszawa 1969, PZWS.
8. Bennewicz Maciej, Coaching, czyli restauracja osobowości, Gruner+Jahr Polska, Warszawa 2008.
9. Brophy Jere, Motywowanie uczniów do nauki, PWN, Warszawa 2002.
10. Coaching i mentoring: jak rozwijać największe talenty i osiągać lepsze wyniki, MT Biznes, Warszawa 2006.



11. Jagiełło M, „Dlaczego doświadczenia na lekcjach biologii są takie ważne?”.
12. Glasser William, Każdy uczeń może osiągnąć sukces, Pracownia Alternatywnego Wychowania, Łódź 2005.
13. Nęcka Edward, Trening twórczości, GWP, Gdańsk 2008.
14. Nisbett Richard, Inteligencja, Smak Słowa, Sopot 2010.
15. Odnaleźć siebie. Wrocławska Szkoła Tutoringu, publikacja projektowa, Towarzystwo Edukacji Otwartej, Wrocław, czerwiec 2008.
16. Sajdera Jolanta, Nauczanie nieformalne: tutoring, jako jedna z form strategii edukacyjnej nauczyciela, w: „Nowa Szkoła”, nr 4, 2005.
17. Wood David, Społeczne interakcje, jako tutoring, w: Dziecko wśród rówieśników i dorosłych, red. Anna Brzezińska, Grzegorz Lutomski, Błażej Smykowski, Zysk i S-ka, Poznań 1995.
18. Zimmerman Barry J., Sebastian Bonner, Robert Kovach, Poczucie własnej skuteczności ucznia, GWP, Gdańsk 2005.
19. Elżbieta Nerwińska, Tutoring w szkole, jako ważna praktyka zmiany edukacyjnej, Meritum.- 2010.
20. Zbigniew Pełczyński, Tutoring wart zachodu. Z doświadczeń tutora oksfordzkiego; [w:] Tutoring. W poszukiwaniu metody kształcenia liderów, Warszawa 2007.
21. red. J. Łaszczyk, M. Jabłonowska, Zdolności i twórczość, jako perspektywa współczesnej edukacji, Universitas Rediviva, Warszawa 2009.
22. L. Nowak , B. Wójtowicz ,M. Wysocka -Kunisz, I Żeber -Dzikowska Ścieżki dydaktyczne w nauczaniu przyrody z serii „Biblioteczka nauczyciela przyrody. " WSP Kielce.



**Projekt „Twórcza szkoła dla twórczego ucznia”**  
współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Społecznego w ramach Programu Operacyjnego Kapitał Ludzki



**KAPITAŁ LUDZKI**  
CZŁOWIEK - NAJLEPSZA INICJATYWA

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY

