



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

# Program profilu przyrodniczego

---

Program ramowy

Programy szczegółowe

---

Opracowanie: Jarosław Jagodziński, Maciej Jasiński,  
Danuta Madziar

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktywnyuczen.byd.pl](http://www.aktywnyuczen.byd.pl), [aktywnyuczen@byd.pl](mailto:aktywnyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



### 1. Wymiar godzin w semestrze:

- 1 klasa-universalne 24h, specjalistyczne 10h, konsultacje 10h
- 2 klasa-universalne 16h, specjalistyczne 16h, konsultacje 12h
- 3 klasa- uniwersalne 12h, specjalistyczne 12h, konsultacje 20h

### 2. Idea programu:

Zasadniczą ideą programu jest uwrażliwienie młodzieży na zmiany zachodzące w otaczającym ich środowisku. Posługując się wiedzą zdobytą na zajęciach w szkole i umiejętnościami praktycznymi przećwiczonymi na zajęciach warsztatowych uczeń będzie mógł sam formułować pytania dotyczące obserwowanych zjawisk. Połączenie wiadomości i umiejętności z zakresu biologii i geografii pozwoli uczniowi szukać odpowiedzi co do dalszych ich skutków. Dostrzeganie zależności występujących w środowisku żywym i nieożywionym umożliwi określenie roli człowieka w obserwowanych zmianach i pozwoli uczniom na kształtowanie dociekliwości, refleksyjności i zdrowego krytycyzmu wobec informacji o świecie oraz w formułowaniu indywidualnego poglądu na świat.

### 3. Związek programu nauczania z podstawą programową szkoły średniej (przedmioty):

Realizacja programu polega na utrwaleniu wiadomości zdobywanych na zajęciach biologii, geografii na wszystkich etapach kształcenia (przyroda – szkoła podstawowa, biologia, geografia - gimnazjum, liceum) oraz powiązania jej z wiadomościami z zakresu:

- matematyki ( prezentacja wyników w formie wykresu, stosowanie obliczeń matematycznych w rozwiązywaniu zadań geograficznych.)
- chemii i fizyki (warunki fizyczne i chemiczne środowiska)

Zajęcia nie wykraczają poza ramy programu dla klas o poziomie podstawowym. Dają szansę pogłębienia i rozbudowania wiedzy dzięki realizacji tematów metodą warsztatu. Zajęcia w terenie pozwalają lepiej poznać gatunki rodzime, obserwować i rozpoznawać obiekty oraz zjawiska przyrodnicze w skali , regionalnej, lokalnej i utrwalić wiedzę zdobywaną do tej pory w klasach szkolnych. Zastosowanie metody projektu pozwala sprawdzić rozumienie wiadomości i wzbogacić umiejętności ucznia.

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktynyuczen.byd.pl](http://www.aktynyuczen.byd.pl), [aktynyuczen@byd.pl](mailto:aktynyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



#### **4. Cele dydaktyczne (odrębnie dla poszczególnych semestrów)**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



---

# Ramowy program nauczania zajęć uniwersalnych

---

**Semestr II, Klasa I**

---

**Moduły tematyczne:**

- **Doświadczenie w biologii**
- **Organizm a środowisko**
- **Posługiwanie się mapą**
- **Pogoda i klimat**

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktywnyuczen.byd.pl](http://www.aktywnyuczen.byd.pl), [aktywnyuczen@byd.pl](mailto:aktywnyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



### Formy i metody zajęć:

zajęcia w terenie; praca z kluczem do oznaczania gatunków lub prostymi tablicami; preparaty mikroskopowe; proste doświadczenie biologiczne; praca indywidualna i grupowa

Lp.	Jaką wiedzę powinien osiąść uczeń?
1.	Sprawne posługiwanie się językiem biologii na poziomie podstawowym szkoły średniej
2.	Rozpoznawanie i klasyfikowanie pospolitych gatunków roślin i zwierząt oraz gatunków chronionych występujących w Polsce (gromady – zwierzęta; klasy - rośliny)
3.	Wskazanie źródeł oraz dróg zakażeń i sposobów ich unikania
4.	Znajomość trybu życia i przemiany pokoleń wybranych gatunków
5.	Porównanie warunków panujących na lądzie i w wodzie oraz ich wpływu na organizmy w nich żyjące (dostęp do światła, wody, stałość temperatury, odczyn pH, gęstość wody i gęstość powietrza, napięcie powierzchniowe)
6.	Posługiwanie się definicją mapy, skali mapy, klasyfikuje mapy w zależności od skali, treści, przeznaczenia.
7.	Porównanie odwzorowań kartograficznych, zna zasadę generalizacji map.
8.	Znajomość zasad orientacji mapy, odczytywania informacji geograficznych z mapy przy pomocy legendy oraz wybranych metod.
9.	Znajomość składników pogody i klimatu, jednostek oraz przyrządów pomiarowych.



Lp.	Jakie umiejętności i kompetencje powinien zdobyć uczeń?
1.	Umiejętność planowania i przeprowadzania doświadczenia naukowego na poziomie szkolnym; prezentacja wyników w różnej (dopasowanej do nich) formie; wnioskowanie
2.	Umiejętność przeprowadzenia pomiarów wybranych wartości środowiska: temp., określenia dostępność wody, określenia dostępu do światła ( w wodzie za pomocą krążka Secchiego), grubość warstwy próchnicy w glebie, (odczynu pH gleby i wody) porównania gęstości powietrza i wody, obserwowania i wyjaśnienia znaczenie napięcia powierzchniowego H <sub>2</sub> O, wyjaśnienia znaczenia dla organizmów żywych jej największej gęstości w tem. 4 <sup>0</sup> C
3.	Umiejętność pracy z mikroskopem świetlny, wykonanie preparatu mikroskopowego
4.	Posługiwanie się kluczami (prostymi) i tablicami przy klasyfikacji gatunków
5.	Stawianie pytań i poszukiwanie odpowiedzi
6.	Wykorzystywanie dostępnej informacji (Internet) w rozwiązywaniu problemów
7.	Prezentowanie zebranych wiadomości na forum szkolnym
8.	Umiejętność przeliczania skali liczbowej na mianowaną i odwrotnie.
9.	Umiejętność obliczania wymiarów liniowych i powierzchniowych na mapie.
10.	Umiejętność posługiwania się mapą topograficzną w terenie.
11.	Potrafi analizować mapy poziomicowe i hipsometryczne, mapy tematyczne, rozpoznaje formy terenu na mapach.



## Semestr I, Klasa II

### Moduły tematyczne:

- **Gospodarcze wykorzystanie roślin nasiennych**
- **Od populacji do ekosystemu – struktura przyrody**
- **Wnętrze Ziemi**
- **Racjonalne wykorzystanie bogactw mineralnych.**

### Formy i metody zajęć:

zajęcia w terenie, analiza zebranych danych, prezentacja wyników w wybranej formie; praca ze skalą porostową; praca indywidualna i grupowa

Lp.	Jaką wiedzę powinien posiadać uczeń?
1.	Znajomość przystosowań wybranych gatunków do środowiska życia.
2.	Klasyfikować rośliny według wymagań wilgotnościowych.
3.	Znajomość wartości przystosowawczej modyfikacji korzenia, łodygi, liścia, kwiatu.
4.	Znajomość cech populacji, biocenozy, ekosystemów i interakcji występujących w ich obrębie.
5.	Rodzaje sukcesji i ich etapy.



6.	Wymienia metody badań wnętrza Ziemi.
7.	Znajomość głównych minerałów i skał budujących skorupę ziemską.
8.	Wymienia rodzaje wzajemnych ruchów płyt skorupy ziemskiej.

Lp.	Jakie umiejętności i kompetencje powinien zdobyć uczeń?
1.	Umiejętność zebrania materiału badawczego w terenie, tworzenie dokumentacji.
2.	Uzasadnianie obserwowanych przystosowań z warunkami środowiska.
3.	Tworzenie łańcuchów troficznych, sieci i piramid dla obserwowanych biocenoz/ekosystemów.
4.	Wykorzystanie technologii informatycznej do prezentacji wyników prac.
5.	Wskazać możliwość praktycznego wykorzystania badań ekologicznych
6.	Opisuje skład chemiczny i własności fizyczne poszczególnych warstw wnętrza Ziemi, odróżnia budowę skorupy kontynentalnej od oceanicznej.
7.	Opisuje cechy fizyczne wybranych minerałów i skał, rozpoznaje wybrane skały, wyjaśnia powstawanie skał magmowych, osadowych, metamorficznych.
8.	Odczytuje z mapy stratygraficznej rozmieszczenie skał różnego wieku.





## Semestr II, Klasa II

---

### Moduł tematyczny:

- Tolerancja ekologiczna
- Biogeografia
- Wody na Ziemi

### Formy i metody zajęć:

praca w terenie – skala porostowa, analiza map i zebranych danych, film dydaktyczny, wykresy przepływów rzek, praca indywidualna i grupowa

Lp.	Jaką wiedzę powinien posiadać uczeń?
1.	Znajomość prawa tolerancji ekologicznej i prawa minimum.
2.	Znajomość przykładowych gatunków reliktowych, endemitów, bioindykatorów.
3.	Znajomość państw roślinnych i krain zoogeograficznych.
4.	Znajomość przystosowań morfologicznych, anatomicznych i fizjologicznych do życia w odmiennych warunkach środowiska.
5.	Znajomość obiegu wody w przyrodzie.



6.	Znajomość podstawowych składników bilansu wodnego.
7.	Znajomość przykładów zastosowań źródeł mineralnych w lecznictwie.

Lp.	Jakie umiejętności i kompetencje powinien zdobyć uczeń?
1.	Interpretować wykresy dotyczące tolerancji ekologicznej.
2.	Wskazać organizmy wskaźnikowe -w oparciu o zakres tolerancji.
3.	Określić główne przyczyny zmian liczebności gatunków i zmiany zasięgów gatunków.
4.	Posługiwać się skalą porostową.
5.	Opisuje sposoby i przykłady rzeźbotwórczej działalności wód płynących oraz morza.
6.	Wyjaśnia na przykładach wpływ prądów morskich na pogodę i klimat.
7.	Wykazuje zależność między rozmieszczeniem lodowców i klimatem.



## Klasa III

---

### Moduł tematyczny:

1. Ochrona środowiska
2. Wpływ człowieka na środowisko

### Formy zajęć:

zajęcia w terenie; spotkania z pracownikami parku (narodowego, krajobrazowego), Lasów Państwowych, analiza zebranych danych; praca indywidualna lub grupowa

### Semestr I

Lp.	Jaka wiedzę powinien posiadać uczeń?
1.	Znajomość form ochrony przyrody w Polsce.
2.	Znajomość stanu środowiska Polski i najbliższego otoczenia.
3.	Znajomość zasobów odnawialnych i nieodnawialnych.
4.	Znajomość zasad racjonalnej gospodarki zasobami środowiska.



5.	Wymienia przykłady gatunków roślin i zwierząt zagrożonych wyginięciem.
6.	Wymienia skutki ingerencji człowieka w środowisko.
7.	Wymienia przykłady współpracy międzynarodowej na rzecz ochrony przyrody.

Lp.	Jakie umiejętności i kompetencje powinien zdobyć uczeń?
1.	Wskazuje i klasyfikuje zmiany środowiska
2.	Określa stadia sukcesji i przewiduje kierunek dalszych zmian
3.	Dokumentuje zmiany dostrzegane na wybranym terenie
4.	Określa rolę własną i państwa w ochronie i kształtowaniu środowiska.
5.	Opisuje walory wybranych form ochrony przyrody Polski i własnego regionu.



**Semestr II**

<b>Lp.</b>	<b>Jaką wiedzę powinien osiąść uczeń?</b>
1.	Znajomość najważniejszych aktów prawnych i konwencji międzynarodowych dotyczących ochrony przyrody
2.	Znajomość przyczyn, przebiegu i skutków dla środowiska niekorzystnych zjawisk globalnych.
3.	Określić konieczność zmian związanych ze zrównoważonym rozwojem.
4.	Znajomość mierników określających stopień rozwoju społeczno-gospodarczego krajów.
5.	Znajomość pojęć: nihilizm, determinizm, posybilizm geograficzny, zasada zrównoważonego rozwoju, globalizacja i jej przejawy

<b>Lp.</b>	<b>Jakie umiejętności i kompetencje powinien zdobyć uczeń?</b>
1.	Wskazywanie zależności ekologicznych: wpływu na środowiska na biocenozę i organizm.
2.	Umiejętność dokonywania wizualizacji danych, interpretowania i prezentowania wyników.
3.	Umiejętność planowania, przeprowadzania prostych doświadczeń.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



4.	Umiejętność określania skutków dysproporcji w rozwoju gospodarczym świata.
5.	Umiejętność dokonywania prostych pomiarów i obliczeń związanych z mapą, diagramami.
6.	Umiejętność korzystania ze źródeł geograficznych.



# Program szczegółowy

## Semestr 1. (semestr II klasy I)

### Zajęcia uniwersalne - 24 godziny

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji
<b>Doświadczenie naukowe</b>			
<b>Doświadczenie naukowe w biologii.</b>	<b>4</b>	Zasady planowania i wykonania doświadczenia ( temat, hipoteza, materiały i metody, wyniki, wnioski, prezentacja wyników w formie wykresu i w innej wybranej formie).	Zajęcia odbywają się w szkole w lutym.  Wykład  Doświadczenie i prezentacja jego wyników.



**Organizm a środowisko**

<b>Cykle rozwojowe wybranych roślin i zwierząt.</b>	<b>4</b>	Nomenklatura binominalna Rozpoznawanie gatunków roślin, zwierząt i grzybów pospolitych na danym terenie Gametofit i sporofit mszaka, sporofit paprotnika, określenie ich funkcji Narządy generatywne i wegetatywne roślin nasiennych Obserwacja zwierząt w ich naturalnym środowisku Hodowla sianowa pierwotniaków	Zajęcia w terenie Praca z tablicami i prostymi kluczami pobranie próbek w celu oznaczenia ich na zajęciach specjalistycznych i założenia hodowli w pracowni Tworzenie dokumentacji (rysunki, fotografie) Praca w grupie <b>Uwaga na gatunki chronione!!</b>
<b>Porównanie warunków życia na lądzie i w wodzie.</b>	<b>2</b>	Określenie podstawowych parametrów środowiska (wilgotność, dostęp do światła, grubość warstwy próchnicy, gęstość powietrza i wody)	Zajęcia w terenie woda-ląd praca w grupie pomiar wykonujemy prostymi metodami przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa pracy w terenie
<b>Wpływ warunków środowiska na organizm.</b>	<b>2</b>	Określenie znaczenia dla organizmów żywych badanych parametrów	Zajęcia w pracowni szkolnej praca z mikroskopem doświadczenie





<b>Posługiwanie się mapą</b>			
<b>Mapa jako źródło informacji geograficznej.</b>	<b>2</b>	Podział map ze względu na skalę, treść oraz zastosowanie, rodzaje odwzorowań kartograficznych, zasada generalizacji, metoda interpolacji.	Zajęcia teoretyczne oraz w dalszej części ćwiczeniowe z wykorzystaniem różnych typów map.
<b>Z mapą topograficzną w terenie.</b>	<b>2</b>	Wysokość względna i bezwzględna, obliczanie odległości na mapie, obiekty na mapie.	Zajęcia terenowe: ćwiczenia obliczeniowe z wykorzystaniem najlepiej mapy topograficznej okolicy szkoły
<b>Marsz na azymut.</b>	<b>2</b>	Azymut, wyznaczanie kierunków głównych i pośrednich.	Zajęcia terenowe z wykorzystaniem mapy topograficznej najbliższej okolicy oraz planu miasta, kompasu, busoli.
<b>Siatka geograficzna i kartograficzna oraz obliczanie różnic czasu wynikających z różnic w położeniu geograficznym.</b>	<b>1</b>	Długość i szerokość geograficzna, rozciągłość południkowa i równoleżnikowa, siatka geograficzna a kartograficzna, czas słoneczny a długość geograficzna, strefy czasowe, międzynarodowa linia zmiany daty.	Zajęcia z wykorzystaniem globusa fizycznego, indukcyjnego, mapy fizycznej świata-ćwiczenia polegające na obliczaniu czasu miejscowego słonecznego i czasu strefowego, z przekroczeniem międzynarodowej linii zmiany daty



<b>Pogoda i klimat</b>			
<b>Pogoda, jej obserwacja i przewidywanie.</b>	<b>3</b>	Pogoda a klimat, składniki pogody i klimatu, przyrządy pomiarowe, mapy synoptyczne, średnie i amplitudy temperatur.	Cztery pierwsze godziny odbywają się w szkole, a Pozostałe godziny dotyczą konstrukcji i interpretacji wykresów klimatycznych,  wykorzystanie map i plansz klimatycznych
<b>Czy grozi nam ocieplenie klimatu?</b>	<b>2</b>	Dziura ozonowa, efekt cieplarniany, cykl przebiegu temperatury na Ziemi w przeszłości.	Zajęcia z wykorzystaniem różnych źródeł informacji, wykonywanie i analiza wykresów zmian temperatury powietrza, przykłady wpływu temperatury powietrza na życie i działalność człowieka



### Zajęcia specjalistyczne - 10 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji	Komplementarne do zajęć
<b>Poznawanie taksonów.</b>	1	Stanowisko systematyczne wybranych gatunków roślin i zwierząt Gatunki chronione roślin i zwierząt Królestwo Protista	Praca indywidualna i grupowa w pracowni szkolnej. Praca z tablicami lub prostymi kluczami . Tworzenie dokumentacji	<b>Cykle rozwojowe wybranych roślin i zwierząt</b>
<b>Cykle rozwojowe wybranych organizmów.</b>	2	Przeobrażenie zupełne i niezupełne stawonogów Cykle życiowe wybranych pasożytów Budowa kwiatu	Praca indywidualna i grupowa w pracowni szkolnej.	<b>Cykle rozwojowe wybranych roślin i zwierząt</b>
<b>Zjawisko osmozy.</b>	2	Susza fizjologiczna Woda warunkiem życia	Doświadczenie analiza map, rycin praca indywidualna lub w małych grupach.	<b>Doświadczenie biologiczne oraz wpływ warunków środowiska na organizm</b>
<b>Na stacji meteorologicznej.</b>	5	Przyrządy wykorzystywane do pomiarów meteorologicznych, tworzenie i odczytywanie map synoptycznych.	Praktyczne zajęcia na stacji meteorologicznej.	<b>Pogoda, jej obserwacja i przewidywanie.</b>



## Proponowany zarys przebiegu lekcji

### Zajęcia uniwersalne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Doświadczenie naukowe w biologii.</b>	Stoper, ciśnieniomierz, schematy doświadczeń; płyn Lugola, płyn Fehlinga, bibuła.	<p>Nauczyciel omawia zasady zapisywania wyników, formułowania wniosków, stawianie hipotezy, prezentację graficzną wyników (opis osi wykresów, dobór wykresu), schematy.</p> <p>Uczniowie ćwiczą na prostych doświadczeniach np. wpływ wysiłku na akcję serca, ciśnienie krwi, wykrywanie związków organicznych w pokarmach</p> <p>Uczniowie planują i przygotowują samodzielne doświadczenia.</p> <p>Tłuszcz można wykryć zgniatając pokarm w bibule – pozostaje charakterystyczna „tłusta” plama, która nie wysycha</p> <p>Odczynnik Lugola można dostać w aptece</p> <p>Odczynnik Fehlinga (roztwór Fehlinga) to zasadowy, ciemnoniebieski roztwór zawierający związek kompleksowy miedzi(II) z anionami kwasu winowego. Odczynnik sporządza się bezpośrednio przed użyciem lub bezpośrednio w analizowanej próbce. Sumaryczny przebieg reakcji, zachodzącej w trakcie próby na przykładzie aldehydu octowego:</p> $2\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{CH}_3\text{CHO} + \text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}_2\text{O} \downarrow + \text{CH}_3\text{COO}^- + 3\text{H}_2\text{O}$ <p>Do badanego roztworu dodaje się równomolowe ilości roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) i alkalicznego roztworu winianu sodu lub winianu sodowo-potasowego. Całość gotuje się, a obecność ceglastoczerwonego osadu tlenku miedzi(I) świadczy o obecności aldehydu lub cukru redukującego.</p>



			<p>Formaldehyd (metanal) jest tak silnym reduktorem, że powoduje wytrącenie metalicznej miedzi.</p> <p>Zajęcia można podsumować prezentacją plakatów omawiających doświadczenia.</p>
<b>2</b>	<b>Cykle rozwojowe wybranych roślin i zwierząt.</b>	<p>Lupa, barwne tablice roślin, zwierząt, grzybów, protistów lub proste klucze;</p> <p>ołówki, kartka.</p>	<p>Proponowany termin zajęć ostatnie tygodnie marca, kwiecień</p> <p>Zajęcia terenowe.</p> <p>Uczniowie rozpoznają wybrane rośliny, zwierzęta, grzyby (występujące w najbliższym otoczeniu) np. po korze, pokroju, igłach, kwiatach; ptaki po sylwetce i barwie upierzenia podają ich nazwy gatunkowe; grupują gatunki w jednostki wyższego rzędu;</p> <p>wskazują gametofit i sporofit wybranych mszaków oraz sporofit paprotników (np. pęd wiosenny skrzypów); określają znaczenie gametofitu i sporofitu w cyklu życiowym organizmu, porównują z tablicą;</p> <p>rysują znalezione kwiaty wskazując części kwiatu i określając ich funkcje</p> <p>pobierają próbki wody aby nastawić hodowlę sianową w pracowni szkolnej (zajęcia specjalistyczne).</p>
<b>3</b>	<b>Porównanie warunków życia na lądzie i w wodzie.</b>	<p>Termometr, bibuła, krążek Secchiiego, pH-metr lub papierki uniwersalne, łopatka.</p>	<p>Zajęcia terenowe w kwietniu nad ciekim wodnym lub jeziorem, na nasłonecznionej skarpie, w zacienionym wąwozie, jarze.</p> <p>Uczniowie wykonują w terenie pomiary podstawowych parametrów: temperatury, wilgotności (przyciśnięcie do podłoża bibuły); dostęp do światła na lądzie i w wodzie (za pomocą krążka Secchiiego – biały krążek plastiku (obciążony od dołu) umocowany na sznurku, zanurzamy do momentu gdy przestajemy go widzieć – pomiar długości zanurzonego sznurka określa głębokość na jaką dociera</p>



			<p>światło warunkujące fotosyntezę (rozmoszczenie glonów) ; grubość warstwy próchnicy , obserwacja napięcia powierzchniowego i porównanie gęstości powietrza i wody przez położenie liścia lub kartki na powierzchni wody – obserwujemy unoszenie się , - upuszczeniu ich z pewnej wysokości – obserwujemy opadanie; Uczniowie wskazują przystosowania organizmów, ich nasion i kwiatów do gęstości środowiska; można również obejrzeć przekrojoną łodygę situ, trzciny, tataraku, korzeń cykuty – wyraźnie jest widoczny miękisz powietrzny</p> <p>Nauczyciel może w czasie pogadanki przypomnieć uczniom o specyficznych właściwościach wody – w temp. 0<sup>o</sup> C do 4<sup>o</sup> C gęstość rośnie bo objętość maleje, max gęstość w temp. 4<sup>o</sup> C . Uczniowie wyjaśniają jakie ma to znaczenie dla przeżycia ryb pod lodem.</p>
<b>4</b>	<b>Wpływ warunków środowiska na organizm.</b>	<p>Roztwory cukru, soli o różnym stężeniu, woda wodociągowa lub destylowana; cebula, kwiaty doniczkowe lub skietkowana fasola, ziemniak wcześniej oświetlane jednostronnie, trzymane w czasie kiełkowania w ciemności, rycina/plansza</p>	<p>Zajęcia w pracowni biologicznej</p> <p>Uczniowie wykonują preparaty mikroskopowe miękiszu spichrzowego cebuli w różnych roztworach – obserwują plazmolizę a następnie przemywają preparat wodą i obserwują deplazmolizę, Jeden z preparatów można pozostawić nieprzemity .</p> <p>Uczniowie obserwują wygięcia łodygi rośliny np. fasola, kiełkujący ziemniak, naświetlanej z jednej strony – wyjaśniają proces fototropizmu w oparciu o analizę ryciny/planszy</p> <p>Uczniowie obserwują pędy roślin etiolowanych - określają znaczenie dostępu do światła przy powstawaniu chlorofilu;</p> <p>Uczniowie obserwują włókniki rośliny i określają ich rolę w pobieraniu wody, analizują schemat mikoryzy określając korzyści czerpane przez drzewo i przez grzyb</p> <p>Uczniowie obserwują tkanki łodygi i liścia, wskazują przystosowania zmniejszające utratę wody.</p>



		<p>fototropizmu; preparaty mikroskopowe: korzenia – widoczna strefa włośnikowa; łodygi – widoczne tkanki wzmacniające i przewodzące, liście – widoczna kutykula i aparaty szparkowe; modyfikacje liścia ; mikroskopy, szkiełka</p>	
5	<b>Mapa jako źródło informacji geograficznej.</b>	przykłady różnych typów map	Nauczyciel wprowadza podział map ze względu na skalę, treść oraz zastosowanie. Omawia rodzaje odwzorowań kartograficznych. Tłumaczy zamianę skal oraz zasadę generalizacji. Uczy czytać legendę mapy a także stosować metodę interpolacji.
6	<b>Z mapą topograficzną w terenie.</b>	mapa topograficzna okolic szkoły	Uczeń podczas analizy treści mapy topograficznej: - odnajduje wymienione przez prowadzącego obiekty, odczytuje wysokości bezwzględne, wykonuje kartowanie, odczytuje rodzaj lasu, przy pomocy skali mapy oblicza całkowitą długość trasy.



7	<b>Marsz na azymut.</b>	mapa topograficzna okolic szkoły, kompas, busola	<p>Uczeń podczas pracy w terenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- potrafi odczytać azymut, określa położenie wybranych obiektów według kierunków świata (główne i pośrednie), poznaje sposoby wyznaczania kierunku północnego w terenie (np. przy pomocy zegarka bądź na podstawie oznak przyrody), określa odległości bez pomocy przyrządów pomiarowych („zasada dwukroków”).</li> </ul>
8	<b>Siatka geograficzna i kartograficzna oraz obliczanie różnic czasu wynikających z różnic w położeniu geograficznym.</b>	globus fizyczny, indukcyjny, mapy ściennie	<p>Uczeń podczas zajęć:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wskazuje różnice pomiędzy siatką kartograficzną i geograficzną,</li> <li>- stosuje symbole długości i szerokości geograficznej przy określaniu współrzędnych geograficznych,</li> <li>- oblicza rozciągłość południkową i równoleżnikową (zarówno w stopniach jak i w kilometrach),</li> <li>- na podstawie różnic czasu słonecznego oblicza długość geograficzną wybranego miejsca na ziemi (z uwzględnieniem linii zmiany daty).</li> </ul>
9	<b>Pogoda, jej obserwacja i przewidywanie.</b>	modele przyrządów meteorologicznych, mapy klimatyczne	<p>Uczeń podczas zajęć poznaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rodzaje opadów i osadów atmosferycznych ( sposoby ich mierzenia),</li> <li>- klasyfikację chmur,</li> <li>- przyrządy wykorzystywane do pomiarów meteorologicznych,</li> <li>- zasady tworzenia i odczytywania map synoptycznych,</li> <li>- sposoby obliczania średniej dobowej i amplitudy temperatury powietrza,</li> </ul>





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



			<ul style="list-style-type: none"><li>- zasady konstrukcji wykresów klimatycznych,</li><li>- czyta i wyciąga wnioski o rodzajach klimatów.</li></ul>
<b>10</b>	<b>Czy grozi nam ocieplenie klimatu?</b>	prezentacje, filmy multimedialne	<ul style="list-style-type: none"><li>- poznanie mechanizmu tzw. dziury ozonowej,</li><li>- poznanie mechanizmu cieplarnianego,</li><li>- zapoznanie z cyklem przebiegu temperatury w historii geologicznej Ziemi,</li><li>- czy jest to prawidłowość?</li></ul>

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktywnyuczen.byd.pl](http://www.aktywnyuczen.byd.pl), [aktywnyuczen@byd.pl](mailto:aktywnyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



## Zajęcia specjalistyczne

Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
<b>Poznanie taksonów.</b>	Dokumentacja zebrana w terenie, tablice barwne lub proste klucze do oznaczenia gatunków, mikroskop i szkiełka	Uczniowie określają przynależność systematyczną (do głównych jednostek: królestwa, typu, gromady, klasy) wybranych gatunków; Poznają chronione gatunki roślin i zwierząt (wybranych np. występujących w najbliższej okolicy) określają ich przynależność systematyczną Uczniowie wykonują preparaty orzęsków z nalewki sianowej i obserwują: ich reakcje na światło – fototaksja ujemna, na dotyk (pod szkiełko nakrywkowe umieszczają watę) – tigmotaksja ujemna; ruch rzęsek po dodaniu do wody tuszu lub grafitu; Opis doświadczeń <a href="http://www.szkolnictwo.pl">http://www.szkolnictwo.pl</a> .
<b>Cykle rozwojowe wybranych organizmów.</b>	Tablice poglądowe cykli rozwojowych pasożytów i stawonogów; tablice obrazujące budowę kwiatów (nagonasienne, okrytonasienne: z barwnym okwiatem, z okwiatem zredukowanym)	Uczniowie analizują cykle rozwojowe zwierząt; określają różnice w przebiegu przeobrażenia zupełnego i niezupełnego - podają przykłady gatunków; wskazują żywiciela pośredniego i ostatecznego – definiują oba pojęcia; wyjaśniają znaczenie zmiany żywiciela u pasożytów (robaki płaskie - wielu żywicieli pośrednich, glista ludzka – wędrownka larw w jednym żywicielu) Uczniowie wyjaśniają funkcje elementów budujących kwiat, znaczenie redukcji okwiatu; Określają sposoby zapylenia kwiatów w różnych środowiskach i sposoby unikania samozapylenia.
<b>Zjawisko osmozy.</b>	Rośliny w warunkach suszy fizjologicznej, atlasy i	Uczeń omówi wyniki doświadczenia przygotowanego wcześniej przez nauczyciela obrazującego suszę fizjologiczną ( skiełkowana fasola podlewana roztworami o różnym stężeniu nawozu dla roślin ).



	<p>plansze obrazujące obszary zdegradowane (np. Jezioro Aralskie, delta Gangesu, Indus, ujście Kolorado, Huang-Ho) Barnier Michel „Atlas wielkich zagrożeń” Wydawnictwo Naukowo-Techniczne Warszawa 1995; Kapuściński Ryszard „Imperium” Czytelnik Warszawa 1993 str. 255 - 265</p>	<p>Uczeń wyjaśni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zjawisko suszy fizjologicznej w oparciu o wcześniej obserwowaną osmozę;</li> <li>– dlaczego nadmiar nawozów sztucznych jest szkodliwy dla upraw i organizmów glebowych</li> <li>– dlaczego nie powinno się posypywać chodników solą</li> <li>– dlaczego jednym z objawów cukrzycy są wylewy podskórne</li> <li>– dlaczego należy ograniczyć cukry proste i sól w diecie</li> <li>– jaką funkcję pełnią nerki w regulacji ciśnienia osmotycznego</li> </ul> <p>Po analizie map i plansz uczeń podejmie dyskusję na temat skutków intensywnej gospodarki rolnej, regulacji rzek, nadmiernego poboru wody na potrzeby rolnictwa i przemysłu;</p>
<p><b>Na stacji meteorologicznej.</b></p>		<p>Poznanie przyrządów wykorzystywanych do pomiarów meteorologicznych, tworzenie i odczytywanie map synoptycznych.</p>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## LITERATURA

Maik W., Przybecka-Maik M.: Geografia społeczno-gospodarcza Świata 2 .Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003

Kop J., Kucharska M., Szkurłat E., Geografia - część 1, zakres podstawowy, szkoły ponadgimnazjalne. Warszawa.PWN. 2006.

Świtalski E., Preisner Z, Stańczyk A.: Podstawy geografii fizycznej 1. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003

Wład P.: Geografia I. Bogactwo przyrodnicze Ziemi. Warszawa. Wydawnictwo Oświatowe Ortus.2003.

Będkowska Hanna „Zielone lekcje” Oficyna Wydawnicza Forest

Johannes Muller Wiesław Stawiński Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii tom1 Fizjologia roślin,2 fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka,3 Ekologia i ochrona środowiska WSiP 1993

atlas geograficzny /wydawnictwo wg uznania nauczyciela/

mapa topograficzna najbliższej okolicy w skali 1: 25 000 lub 1: 10 000

Świat w Liczbach WSiP / najlepiej z roku 2008 lub 2007/



# Program szczegółowy

## Semestr 2. (semestr I klasy II)

### *Zajęcia uniwersalne - 16 godzin*

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji
<b>Wnętrze Ziemi</b>			
<b>Skład chemiczny i budowa wnętrza Ziemi.</b>	<b>1</b>	Budowa wnętrza Ziemi, skład chemiczny i własności fizyczne warstw wnętrza Ziemi, metody badań wnętrza Ziemi, minerały i pierwiastki budujące skorupę ziemską.	Zajęcia z wykorzystaniem: plansza z rysunkiem wnętrza Ziemi, mapy fizycznej świata, słownika terminów geograficznych
<b>Minerały i skały budujące skorupę ziemską.</b>	<b>1</b>	Podział i budowa skał, przykłady skał z najbliższej okolicy.	obserwacja okazów skał i minerałów, pomiar (twardości wybranych minerałów wg skali Mohsa), częściowo zajęcia w terenie



			rozpoznawanie skał w najbliższej okolicy
<b>Następstwa ruchów skorupy ziemskiej.</b>	<b>2</b>	Ruchy skorupy ziemskiej, teoria płyt litosfery, wulkanizm i trzęsienia ziemi, fałdy, uskoki, tarcza, platforma.	Analiza map geologicznych i rysunków, obserwacja modeli, linia czasu (rozwój geologiczny ziem polskich), korzystanie ze źródeł informacji (ze słownika terminów geograficznych lub geologicznych oraz publikacji dotyczących katastrofalnych wybuchów wulkanów lub trzęsień ziemi)
<b>Dzieje geologiczne Ziemi.</b>	<b>2</b>	Dzieje geologiczne Polski na tle Europy, ruch kontynentów.	analiza tabeli stratygraficznej, interpretacja map i profili geologicznych), obserwacja skamieniałości, linia czasu (najważniejsze wydarzenia w dziejach geologicznych Ziemi, rozwój życia na Ziemi)
<b>Przegląd form rzeźby powierzchni Ziemi.</b>	<b>2</b>	Procesy rzeźbotwórcze, rodzaje form terenu.	Zajęcia z wykorzystaniem metody aktywnego opisu -porównanie poszczególnych form rzeźby, korzystanie ze źródeł informacji (ze słownika terminów geograficznych), ewentualnie mapa pamięci



<b>Od populacji do ekosystemu</b>			
<b>Budowa i cechy wybranych populacji.</b>	<b>2</b>	Areał osobniczy, zasięg, liczebność, śmiertelność, rozmieszczenie, struktura płciowa, wiekowa, interakcje wewnątrz populacji.	Zajęcia w terenie, analiza populacji rozpoznanych gatunków; zbieranie danych w terenie
<b>Struktura i interakcje wybranych biocenoz (wodnych i lądowych).</b>	<b>2</b>	Łańcuchy i sieci troficzne; interakcje wewnątrz biocenoz.	Analiza danych z tabeli (podręczniki, encyklopedie), opis aktywny w oparciu o teksty źródłowe;
<b>Wybrane ekosystemy i ich produktywność.</b>	<b>2</b>	Piramidy troficzne – przepływ energii i obieg materii, Produktywność ekosystemów i ich znaczenie, cykle biogeochemiczne wybranych pierwiastków.	Analiza tabeli i schematów; dyskusja na temat sukcesji i kierunku rozwoju ekosystemu
<b>Biologiczne oczyszczalnie ścieków.</b>	<b>2</b>	Znaczenie reducentów na wysypiskach śmieci i w oczyszczalniach ścieków, metody oczyszczania ścieków (biologiczna, chemiczna, mechaniczna).	Analiza schematu oczyszczalni lub w połączeniu z zajęciami specjalistycznymi wizyta w oczyszczalni ścieków (realizacja w okresie jesiennym lub wiosennym)



### Zajęcia specjalistyczne - 16 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji	Komplementarne do zajęć
<b>Skały w najbliższej okolicy.</b>	<b>4</b>	Rozpoznawanie, budowa skał w najbliższej okolicy, wykorzystanie surowców mineralnych	Zajęcia terenowe	<b>Minerały i skały budujące skorupę ziemską</b>
<b>Pozyskiwanie i wykorzystanie energii na świecie.</b>	<b>2</b>	Zasoby odnawialne i nieodnawialne, skutki eksploatacji surowców, alternatywne źródła energii.	Analiza map i danych statystycznych), dyskusja -czy może zabraknąć nam energii?	<b>Dzieje geologiczne Ziemi. Minerały i skały budujące skorupę ziemską.</b>
<b>Minerały i skały będące surowcami mineralnymi.</b>	<b>2</b>	Obszary występowania surowców mineralnych, zastosowanie surowców mineralnych w gospodarce, formy występowania złóż.	Zajęcia z wykorzystaniem map geologicznych, okazów skał i minerałów, map tematycznych w atlasie.	<b>Minerały i skały budujące skorupę ziemską</b>
<b>Ekosystemy najbliższej okolicy</b>	<b>3</b>	Budowa i skład (biocenoza i biotop) ekosystemów lądowego i wodnego najbliższej okolicy	Zajęcia terenowe	<b>Budowa i cechy wybranych populacji; Struktura i interakcje wybranych biocenoz (wodnych i lądowych)</b>





				<b>Wybrane ekosystemy i ich produktywność</b>
<b>Gospodarcze wykorzystanie roślin nasiennych</b>	<b>3</b>	Budowa i modyfikacje liści, łodygi, korzenia i kwiatu; ich znaczenie dla rośliny i dla człowieka	Analiza grafów i rycin; metaplan	<b>Budowa i cechy wybranych populacji; znaczenie wybranych gatunków roślinnych</b>
<b>Metody oczyszczania ścieków</b>	<b>2</b>	Metody oczyszczania ścieków komunalnych, praca oczyszczalni biologicznej	Zajęcia w terenie	<b>Biologiczne oczyszczalnie ścieków</b>



## Proponowany zarys przebiegu lekcji

### Zajęcia uniwersalne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Skład chemiczny i budowa wnętrza Ziemi.</b>	Słownik terminów geologicznych, plansze, mapa fizyczna świata	Uczeń -opisuje skład chemiczny i własności fizyczne poszczególnych warstw wnętrza Ziemi, -odróżnia budowę skorupy kontynentalnej od oceanicznej, -wymienia metody badań wnętrza Ziemi, wymienia główne pierwiastki i minerały budujące skorupę ziemską, opisuje zmiany temperatury, ciśnienia i gęstości ze wzrostem głębokości
2	<b>Minerały i skały budujące skorupę ziemską.</b>	Okazy skał i minerałów.	Uczeń -opisuje cechy fizyczne wybranych minerałów i skał, -rozpoznaje skały ( w szczególności skały najbliższej okolicy) -opisuje budowę podstawowych rodzajów skał, wyjaśnia powstawanie skał osadowych, magmowych i przeobrażonych,
3	<b>Następstwa ruchów skorupy ziemskiej.</b>	Mapy geologiczne, słownik terminów geologicznych.	Uczeń -wymienia rodzaje wzajemnych ruchów płyt skorupy ziemskiej, -wyjaśnia przyczyny wzajemnego przemieszczania się płyt skorupy ziemskiej, odróżnia fałdy od uskoków, odróżnia transgresję od regresji morskiej, -posługuje się terminami: tarcza i platforma, wskazuje tarcze i platformy na mapie tektonicznej, odróżnia wulkany czynne od wygasłych, opisuje budowę wulkanu, wymienia produkty wybuchu wulkanu, wskazuje na mapie i podaje nazwy najbardziej znanych wulkanów na Ziemi.



4	<b>Dzieje geologiczne Ziemi.</b>	Tabele stratygraficzne, mapy i profile geologiczne.	Uczeń -rozpoznaje okres geologiczny na podstawie jego opisu, -opisuje główne wydarzenia w rozwoju geologicznym Polski na tle Europy. - analizuje oraz interpretuje mapy i profile geologiczne, -opisuje zmiany położenia kontynentów w dziejach Ziemi.
5	<b>Przegląd form rzeźby powierzchni Ziemi.</b>	Mapa fizyczna świata, słownik geograficzny.	Uczeń -wymienia czynniki i procesy rzeźbotwórcze – wewnętrzne i zewnętrzne, rozpoznaje poszczególne rodzaje form terenu, opisuje zróżnicowanie rzeźby powierzchni Polski -opisuje przykłady wpływu procesów rzeźbotwórczych na życie i działalność człowieka
6	<b>Budowa i cechy wybranych populacji</b>	Materiały źródłowe; wykresy, rysunki, zdjęcia, okazy znalezione w najbliższym otoczeniu .	Uczeń : - określi skład wybranych populacji, ich cechy (rozrodczość, liczebność, śmiertelność, zagęszczenie, migracje, strukturę przestrzenną, wiekową i płciową); wyjaśni pojęcie przyrostu naturalnego; wskaże praktyczne wykorzystanie badań populacji - określi znaczenie interakcji w obrębie populacji
7	<b>Struktura i interakcje w wybranych biocenozach (wodnych i lądowych).</b>	Materiały źródłowe (ryciny, tabele) materiały.	Uczeń: - uzasadni wzajemną zależność populacji tworzących biocenozę - stworzy i porówna łańcuchy troficznej/sieci (spasania i detrytusowy) dla wskazanych biocenoz (wodnej i lądowej; bogatej i ubogiej)



<b>8</b>	<b>Wybrane ekosystemy i ich produktywność.</b>	Analiza tabel, schematów, rycin.	Uczeń: - utworzy/przeanalizuje piramidę liczebności i biomasy - wskaże przyczyny odwrócenia piramidy w niektórych ekosystemach - przedyskutuje znaczenie produktywności ekosystemów; ilości energii gromadzonej na poszczególnych poziomach troficznych pod kątem zapewnienia żywności dla ludzi - wskaże podstawy naukowe rolnictwa w tym ekologicznego
<b>9</b>	<b>Biologiczne oczyszczalnie ścieków.</b>	Analiza schematu oczyszczalni ścieków lub jej zwiedzanie ( wysypiska śmieci, przyzmy kompostowej)	Uczeń: - wskaże znaczenie każdej z metod oczyszczania ścieków, - określi znaczenie osadu czynnego i jego położenie w sieci troficznej - wskaże sposoby uzyskania i zagospodarowania biogazu



## Zajęcia specjalistyczne

Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
<b>Skały w najbliższej okolicy.</b>	Mapy i profile geologiczne	Praktyczne zajęcia w terenie.
<b>Minerały i skały będące surowcami mineralnymi.</b>	Mapy tematyczne w atlasie, okazy skał i minerałów.	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia nazwy minerałów i skał będących surowcami mineralnymi, wskazuje na mapie obszary występowania najbardziej rozpowszechnionych skał,</li> <li>-wymienia rodzaje surowców mineralnych ze względu na pochodzenie, wymienia ich zastosowania w gospodarce,</li> <li>-opisuje formy występowania złóż mineralnych, w szczególności soli kamiennej, ropy naftowej, gazu ziemnego, węgla brunatnego i kamiennego.</li> <li>-Uczeń wymienia przykłady powstawania lub przyspieszenia procesów rzeźbotwórczych w wyniku działalności człowieka.</li> </ul>
<b>Pozyskiwanie i wykorzystanie energii na świecie.</b>	Atlas, rocznik statystyczny, Świat w liczbach.	<p>Uczeń wymienia przykłady zasobów odnawialnych, nieodnawialnych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Uczeń wymienia zasady racjonalnej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego, wymienia przykłady racjonalnej i rabunkowej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego,</li> <li>-Uczeń wymienia skutki eksploatacji, transportu i wykorzystania tradycyjnych surowców energetycznych, wyjaśnia przyczyny wyczerpywania się tradycyjnych źródeł energii, wymienia alternatywne źródła energii, uzasadnia konieczność racjonalnej gospodarki surowcami energetycznymi i energią oraz zapewnienia zrównoważonego rozwoju w gospodarce surowcowej,</li> </ul>
<b>Ekosystemy najbliższej okolicy.</b>	Ryciny sieci/piramidy; proste klucze do oznaczania gatunków.	Zajęcia w terenie; pozyskanie materiału do analizy w szkole



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Gospodarcze wykorzystanie roślin nasiennych.</b>	Ryciny budowy organów roślinnych i ich modyfikacji, świeże organy roślin.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>- przeanalizuje materiał dotyczący modyfikacji liści, korzeni, łodygi, kwiatu roślin nasiennych</li><li>- określi znaczenie obserwowanych modyfikacji dla roślin i sposób wykorzystania ich przez człowieka</li></ul>
<b>Metody oczyszczania ścieków.</b>	Schemat budowy oczyszczalni/ wysypiska śmieci/ przyzmy kompostowej – w zależności od okolicy.	Zajęcia w terenie.

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktywnyuczen.byd.pl](http://www.aktywnyuczen.byd.pl), [aktywnyuczen@byd.pl](mailto:aktywnyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## LITERATURA

Maik W., Przybecka-Maik M.: Geografia społeczno-gospodarcza Świata 2 .Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003.

Kop J., Kucharska M., Szkurłat E., Geografia - część 1, zakres podstawowy, szkoły ponadgimnazjalne. Warszawa.PWN. 2006.

Świtalski E., Preisner Z, Stańczyk A.: Podstawy geografii fizycznej 1. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003

Preisner Z.: Świat w pigułce: wulkany. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2001

Stankowski W.: Geografia fizyczna z geologią. Warszawa. WSiP.1993.

Wład P.: Geografia I. Bogactwo przyrodnicze Ziemi. Warszawa. Wydawnictwo Oświatowe Ortus.2003.

Będkowska Hanna „Zielone lekcje” Oficyna Wydawnicza Forest

Johannes Muller Wiesław Stawiński Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii tom1 Fizjologia roślin,2 fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka,3 Ekologia i ochrona środowiska WSiP 1993

Lewiński Waldemar Biologia 2 Podręcznik dla klasy drugiej LO Operon 1996

Scott Michael Ekologia Polska Oficyna Wydawnicza BGW 1996

atlas geograficzny /wydawnictwo wg uznania nauczyciela/

mapa topograficzna najbliższej okolicy w skali 1: 25 000 lub 1: 10 000

Świat w Liczbach WSiP / najlepiej z roku 2008 lub 2007/



# Program szczegółowy

## Semestr 3. (semestr II klasy II)

### Zajęcia uniwersalne – 16 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji
<b>Wody na Ziemi</b>			
<b>Ruchy wód morskich i oceanicznych.</b>	2	Wpływ morza na życie i działalność człowieka, obieg wody w przyrodzie, prądy morskie, zasolenie.	Zajęcia z wykorzystaniem mapy fizycznej świata, mapy fizycznej Europy (lub Morza Bałtyckiego), mapy stref klimatycznych świata z zaznaczonym przebiegiem prądów morskich, ewentualnie metoda problemowa (np. dlaczego północno-zachodnie wybrzeża Europy omywa ciepły prąd morski?)





<b>Zróźnicowanie wód lądowych.</b>	2	Bilans wodny, metody badań hydrologicznych, funkcja jezior i bagien w przyrodzie i działalności człowieka, zagrożenia powodziowe, sposoby ochrony przeciwpowodziowej.	Zajęcia częściowo terenowe polegające na interpretacji wykresów zmian przepływów rzek w ciągu roku, wyjaśnianie przyczyn wahań stanów wody na rzekach,
<b>Formy występowania lodu na Ziemi.</b>	2	Lodowce i lądolody-powstanie, związek z klimatem, rozmieszczenie, wpływ na życie i działalność człowieka.	Zajęcia z wykorzystaniem mapy fizycznej Europy lub mapy geomorfologicznej Europy (z zaznaczonymi zasięgami zlodowaceń czwartorzędowych), ewentualnie
<b>Woda -jej znaczenie i zagrożenia.</b>	2	Zasady racjonalnej gospodarki wodnej, obszary nadwyżki i niedoboru wody, energetyka wodna.	film przedstawiający rozwój zlodowaceń czwartorzędowych. dyskusja lub lekcja problemowa- czy może nam zabraknąć wody, dlaczego jeziora z czasem zanikają?
<b>Tolerancja ekologiczna</b>			
<b>Przystosowania wybranych gatunków do środowiska życia.</b>	4	Prawo tolerancji ekologicznej i prawo minimum; przystosowania anatomiczne i morfologiczne organizmów do warunków środowiska (wybrane przykłady, czynniki biotyczne i abiotyczne); minima, maksima, optima fizjologiczne i ekologiczne; klasyfikowanie roślin według wymagań wilgotności podłoża; porównanie warunków życia na lądzie i w wodzie; bioindykatory – organizmy wskaźnikowe	Analiza rycin, wykresów, map rozmieszczenia gatunków, danych dotyczących właściwości fizycznych i chemicznych środowiska



<b>Rozmieszczenie gatunków na kuli ziemskiej.</b>	<b>2</b>	Wpływ czynników klimatycznych na rozmieszczenie gatunków; bariery geograficzne a możliwości migracji; zasięgi wybranych gatunków ich znaczenie ekonomiczne; endemity i relikty, gatunki zagrożone wyginięciem, reintrodukcja, gatunki zawleczone	Analiza map i atlasów biogeograficznych, filmy edukacyjne
<b>Biomy Ziemi.</b>	<b>2</b>	Państwa roślinne i krainy zoogeograficzne ich położenie, czynniki klimatyczne i wybrane gatunki	Analiza map i atlasów; zdjęcia, filmy



### Zajęcia specjalistyczne - 16 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji	Komplementarne do zajęć
<b>Wody w naszej okolicy.</b>	<b>8</b>	Interpretacja wykresów zmian przepływów rzek w ciągu roku, charakterystyka jezior, metody badań hydrologicznych, sposoby ochrony przeciwpowodziowej.	Zajęcia (częściowo) terenowe w postaci wycieczki nad najbliższą rzekę, jezioro.	<b>Zróżnicowanie wód lądowych.</b>
<b>Bioindykatory – organizmy wskaźnikowe.</b>	<b>8</b>	Rozpoznanie w terenie gatunków wskaźnikowych, określenie cech środowiska w którym występują; określenie czystości wody z wykorzystaniem tabel gatunków wskaźnikowych.	Zajęcia terenowe w zróżnicowanym terenie (obszar uprawny, rów odwadniający, jezioro/staw/ rzeka, las/zarośla; gleba o różnym pH	<b>Przystosowania wybranych gatunków do środowiska życia</b>



## Proponowany zarys przebiegu lekcji

### Zajęcia uniwersalne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Ruchy wód morskich i oceanicznych.</b>	Mapa fizyczna świata i Europy, mapa stref klimatycznych i prądów morskich.	Uczeń - wymienia cechy wybranych mórz świata (z uwzględnieniem Morza Bałtyckiego), opisuje przykłady wpływu morza na życie i działalność człowieka -wyjaśnia na przykładach wpływ prądów morskich na klimat, ewentualnie oblicza zasolenie wody w promilach -wymienia postaci występowania wody na Ziemi, opisuje obieg wody w przyrodzie
2	<b>Zróźnicowanie wód lądowych.</b>	Wykresy zmian przepływów rzek (A. Parde-”Rzeki”)	Uczeń -ocenia przydatność poszczególnych rodzajów wód podziemnych dla ludności i różnych dziedzin gospodarki -wymienia składniki bilansu wodnego, wymienia przykłady zastosowań źródeł mineralnych i cieplic w lecznictwie - opisuje metody badań hydrologicznych -wskazuje na mapie Polski obszary zagrożone skutkami powodzi, wymienia sposoby ochrony przeciwpowodziowej -wymienia funkcje jezior i bagien w przyrodzie i różnych dziedzinach działalności człowieka.
3	<b>Formy występowania lodu na Ziemi.</b>	Mapy zasięgów zlodowaceń, film-	Uczeń -opisuje warunki powstawania lodowców,wykazuje zależność między rozmieszczeniem lodowców i klimatem,



		prezentacja multimedialna dot. zlodowaceń.	-wymienia przykłady wpływu lodu na życie i działalność człowieka, w szczególności utrudnienia w żegludze morskiej i śródlądowej, -opisuje powstawanie i zanikanie pokrywy lodowej
4	<b>Woda -jej znaczenie i zagrożenia.</b>	Ilustracje przedstawiające etapy zanikania jezior.	Uczeń -wymienia funkcje jezior i bagien w przyrodzie i różnych dziedzinach działalności człowieka. -zna zasady racjonalnej gospodarki wodą -potrafi wskazać na mapie obszary nadwyżki i niedoboru wody -potrafi wskazać wady i zalety elektrowni wodnych
5	<b>Przystosowania wybranych gatunków do środowiska życia.</b>	Wykresy zakresu tolerancji wskazanych czynników dla wybranych gatunków; ryciny – budowa anatomiczna i morfologiczna roślin ; tabele wymagań wilgotności roślin, skala porostowa.	Nauczyciel przypomni prawo tolerancji ekologicznej i prawo minimum Uczeń: - porówna warunki życia na lądzie i w wodzie - po analizie wykresów sporządzi listę organizmów wskaźnikowych dla wybranego czynnika - wskaże przystosowania anatomiczne i morfologiczne organizmu do wybranych wartości środowiska - przedstawi na wykresie lub z niego odczyta zakres tolerancji ekologicznej gatunku.
6	<b>Rozmieszczenie gatunków na kuli ziemskiej.</b>	Atlasy biogeograficzne, mapy zasięgów	Uczeń : - wskaże endemity i relikty - wskaże bariery fizyczne i geograficzne



			<ul style="list-style-type: none"><li>- zaznaczy na mapie/ odczyta z niej zasięg wybranych gatunków</li><li>- określi przyczyny wymierania gatunków</li><li>- wskaże gatunki reintrodukowane w Polsce</li></ul>
<b>7</b>	<b>Biomy Ziemi.</b>	Atlasy i mapy.	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"><li>- zaznaczy na mapie rozmieszczenie państw roślinnych i krain zwierzęcych</li><li>- uzasadni wpływ czynników klimatycznych na występowanie gatunków w poszczególnych biomach</li><li>- wskaże wpływ człowieka na zmiany zasięgu gatunków</li></ul>



### **Zajęcia specjalistyczne**

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Wody w naszej okolicy.</b>	Mapa topograficzna najbliższej okolicy.	Zajęcia terenowe w postaci wycieczki nad najbliższą rzekę, jezioro.
2	<b>Bioindykatory – organizmy wskaźnikowe</b>	Skala porostowa, proste klucze do oznaczania gatunków, pH - metr	Zajęcia terenowe w terenie zróżnicowanym (uprawy, las, woda, ugory) utworzenie własnej listy organizmów wskaźnikowych najbliższego terenu w oparciu o np. tablice zamieszczone w literaturze np. „Ekologia naszych wód” Stańczykowska A.



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## LITERATURA

Kop J., Kucharska M., Szkurłat E., Geografia - część 1, zakres podstawowy, szkoły ponadgimnazjalne. Warszawa.PWN. 2006.

Świtalski E., Preisner Z, Stańczyk A.:Podstawy geografii fizycznej 1. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003

Preisner Z.: Świat w pigułce: lodowce. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress 2001.

Stankowski W.: Geografia fizyczna z geologią. Warszawa. WSiP.1993.

Wład P.:Geografia I. Bogactwo przyrodnicze Ziemi. Warszawa. Wydawnictwo Oświatowe Ortus.2003.

Będkowska Hanna „Zielone lekcje” Oficyna Wydawnicza Forest

Johannes Muller Wiesław Stawiński Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii tom1 Fizjologia roślin,2 fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka,3 Ekologia i ochrona środowiska WSiP 1993

atlas geograficzny /wydawnictwo wg uznania nauczyciela/

mapa topograficzna najbliższej okolicy w skali 1: 25 000 lub 1: 10 000

Świat w Liczbach WSiP . 2008.

Pylka -Gutowska Ewa: Ekologia z ochroną środowiska. Wydawnictwo Oświata Warszawa 1997

Stańczykowska A. Ekologia naszych wód. WSiP, Warszawa 1995





# Program szczegółowy

## Semestr 4. (semestr I klasy III)

### Zajęcia uniwersalne – 12 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji
		<b>Ochrona środowiska</b>	
<b>Stan środowiska w Polsce.</b>	<b>2</b>	Klasy czystości wód w Polsce, obszary zagrożone i nieskażone zanieczyszczeniami, Zielone Płuca Polski, alternatywne źródła energii, przykłady gatunków roślin i zwierząt zagrożonych wyginięciem.	Zajęcia z wykorzystaniem; materiałów publicystycznych dotyczących zmian w środowiskach wodnych i leśnych spowodowanych przez działalność człowieka, ewentualnie pokaz multimedialny lub film dydaktyczny
<b>Propozycje zmian w środowisku.</b>	<b>1</b>	Propozycja kierunku rozwoju własnego regionu w zależności od jego charakteru,	Należy wykorzystać dostępne strony internetowe urzędów miast, gminy,



		stanu środowiska	organizacji ekologicznych, ewentualnie analiza SWOT.
<b>Zróźnicowanie atrakcyjności turystycznej Polski, Europy i świata.</b>	<b>2</b>	Wybrane walory przyrodnicze i antropogeniczne Polski, Europy i świata.	Zajęcia z wykorzystaniem map atrakcji oraz regionów turystycznych (Polski i świata).
<b>Sposoby wyróżniania walorów.</b>	<b>1</b>	Wybrane obiekty na listach: Światowego Dziedzictwa Kultury i Przyrody UNESCO, Rezerwatów Biosfery UNESCO. Polskie obiekty na Liście Ramsar.	Prezentacja multimedialna, zaznaczanie na mapie.
<b>Antropogeniczne przekształcenie ekosystemów.</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Ekosystemy naturalne i przekształcone; sukcesja pierwotna i wtórna, przyczyny zmian w ekosystemach (różnorodność biologiczna, rodzaje zmienności)</li> <li>– Podział ekosystemów z uwzględnieniem bilansu produkcji i rozkładu (przekształcenia ekosystemów klimaksowych w ekosystemy autotroficzne lub heterotroficzne.</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zajęcia w terenie: rozpoznanie typów ekosystemów najbliższej okolicy, określenie rodzajów sukcesji przez wskazanie jej cech charakterystycznych.</li> <li>2. Wskazanie w terenie ekosystemów autotroficznych i heterotroficznych (ich cech charakterystycznych)</li> </ol>
<b>Wybrane obszary chronione.</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Sposoby ochrony przyrody w Polsce; podstawy prawne; czynna i bierna ochrona przyrody, okresy ochronne, wymiary ochronne.</li> <li>– Ochrona przyrody na najbliższym uczniowi terenie: miasto, okolice województwo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analiza materiałów z różnych źródeł (podręczniki biologii, historii, internet)</li> <li>2. Zajęcia w terenie prawnie chronionym w porozumieniu z nadleśnictwem np. park krajobrazowy, użytek ekologiczny.</li> </ol>
<b>Rozwój zrównoważony.</b>	<b>2</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zasady rozwoju zrównoważonego; konwencje podpisane i ratyfikowane przez Polskę.</li> </ul>	Analiza materiałów prasowych i stron internetowych np. „Wiedza i Życie”,



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



		<ul style="list-style-type: none"><li>Możliwości rozwoju gospodarczego kraju z uwzględnieniem potrzeb środowiska naturalnego (nowe technologie energetyczne, rozwiązania w budownictwie, szlaki komunikacyjne, rolnictwo)</li></ul>	Nationale Geographic, Burza mózgów – Jaka nas czeka przyszłość?
--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------



### Zajęcia specjalistyczne - 12 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji	Komplementarne do zajęć
<b>Współzależności między elementami środowiska przyrodniczego.</b>	<b>3</b>	Przykłady zmian w środowisku przyrodniczym, konsekwencje zakłócenia równowagi w środowisku przyrodniczym	Obserwacja i opis wybranego fragmentu środowiska przyrodniczego z uwzględnieniem zależności między jego elementami.	<b>Rozwój zrównoważony.</b>
<b>Skutki ingerencji człowieka w naturalne środowisko .</b>	<b>3</b>	Krajobraz pierwotny, naturalny, kulturowy, zdewastowany- przykłady. Przykłady wpływu działań gospodarczych na degradację zasobów środowiska przyrodniczego.	Zajęcia połączone z wycieczką, analiza map stanu środowiska w Polsce.	<b>Stan środowiska w Polsce.</b>
<b>Konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego.</b>	<b>2</b>	Zasady racjonalnej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego, przykłady racjonalnej i rabunkowej gospodarki zasobami środowiska przyrodniczego.	Materiały publicystyczne z zakresu ochrony środowiska przyrodniczego, ewentualnie przezrocza lub film .	<b>Antropogeniczne przekształcenie ekosystemów.</b>
<b>Formy ochrony w</b>	<b>4</b>	Pomniki przyrody, parki krajobrazowe, parki narodowe, rezerваты,	Zajęcia w terenie przy	<b>Wybrane obszary</b>



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>najbliższym otoczeniu.</b>		otuliny, korytarze ekologiczne, cele ochrony.	współpracy przedstawicieli parku lub nadleśnictwa – wykorzystanie bazy dydaktycznej nadleśnictwa lub pobliskiego parku (krajobrazowego/narodowego)	<b>chronione najbliższe miejscu zamieszkania uczniów</b>
-------------------------------	--	-----------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------

Projekt „Aktywny uczeń, pracownik, obywatel – to ja, dzięki kompetencjom kluczowym”  
Wyższa Szkoła Gospodarki w Bydgoszczy, ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz, z dopiskiem „Aktywny uczeń...”  
tel. 52 567-07-80, [www.aktywnyuczen.byd.pl](http://www.aktywnyuczen.byd.pl), [aktywnyuczen@byd.pl](mailto:aktywnyuczen@byd.pl)  
Projekt współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

**Człowiek – najlepsza inwestycja!**



## Proponowany zarys przebiegu lekcji

### Zajęcia uniwersalne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Stan środowiska w Polsce</b>	Mapy tematyczne w atlasie.	Uczeń: -wskáže obszary zagrożone i obszary nieskażone zanieczyszczeniami na terenie Polski - określi występowanie i klasy czystości wód w Polsce
2	<b>Propozycje zmian w środowisku.</b>	Praca w oparciu o strony WWW.	Uczeń -zapropnuje kierunek rozwoju swojego regionu (np. przemysłowy, rolniczo- turystyczny) w oparciu o zebrane materiały -ocenia wybrany teren w okolicy szkoły z punktu widzenia potrzeb określonych rodzajów działalności człowieka, w szczególności: budownictwa, przemysłu, rolnictwa i transportu
3	<b>Zróźnicowanie atrakcyjności turystycznej Polski, Europy i świata.</b>	Mapy atrakcji turystycznych, prezentacje multimedialne.	Uczeń -wymienia najbardziej znane walory przyrodnicze i antropogeniczne Polski, Europy i świata (wskazuje na mapie)
4	<b>Sposoby wyróżniania walorów.</b>	Atlasy, mapy ściienne, albumy.	-zna sposoby wyróżniania walorów turystycznych w Polsce i na świecie



5	<b>Antropogeniczne przekształcenie ekosystemów.</b>	Schematy sukcesji, mapy stare i nowe, informacje zebrane od osób starszych,	Uczeń: -wskazuje ekosystemy naturalne i przekształcone; sukcesję pierwotną i wtórną, przyczyny zmian w ekosystemach antropogeniczne i naturalne (różnorodność biologiczna, rodzaje zmienności) - dokonuje podziału ekosystemów z uwzględnieniem bilansu produkcji i rozkładu; wskazuje przekształcenia ekosystemów klimaksowych w ekosystemy autotroficzne lub heterotroficzne.
6	<b>Wybrane obszary chronione.</b>	Zajęcia w terenie prawnie chronionym	Uczeń: - tworzy dokumentację (fotograficzną, opisową) wybranego terenu, wskazuje cele ochrony i formy ochrony - umieszcza na mapie okolicy, planie miasta miejsca chronione
7	<b>Rozwój zrównoważony.</b>	Analiza materiałów prasowych i stron internetowych	Uczeń: - zna zasady rozwoju zrównoważonego, dyskutuje na temat możliwości wprowadzenia go w najbliższym środowisku - potrafi podać plusy i minusy wybranych rozwiązań w energetyce, budownictwie, transporcie realizujących idee zrównoważonego rozwoju



## Zajęcia specjalistyczne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Współzależności między elementami środowiska przyrodniczego.</b>	Ilustracje, mapy tematyczne.	Uczeń -odróżnia krajobrazy: pierwotny, naturalny, kulturowy i zdewastowany, wymienia przykłady wpływu działań gospodarczych na degradację zasobów środowiska przyrodniczego
2	<b>Skutki ingerencji człowieka w naturalne środowisko .</b>	Mapy topograficzne okolicy.	-wymienia przyrodnicze, gospodarcze i społeczne następstwa przekształcenia środowiska przyrodniczego Polski - wskazuje na mapie -wymienia przykłady z własnej okolicy przekształcenia środowiska przyrodniczego
3	<b>Konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska przyrodniczego.</b>	Pokaz przeźroczy, film, mapa topograficzna okolicy, materiały publicystyczne.	-uzasadnia konieczność rekultywacji obszarów zdegradowanych, wymienia jej przykłady
4	<b>Formy ochrony w najbliższym otoczeniu</b>	Klucze proste do oznaczania gatunków, tablice barwne, mapy turystyczne lub otrzymane z nadleśnictwa, wydziału ochrony środowiska	Uczeń : -rozpoznaje gatunki chronione występujące w okolicy -podaje znaczenie otulin parków i rezerwatów, korytarzy ekologicznych, -wskazuje na mapie i odnajduje w terenie wybrane formy ochrony przyrody -wskazuje na mapie Polski najcenniejsze przyrodniczo obszary chronione, omawia ich znaczenie -wskazuje współpracę instytucji państwowych w celu ochrony przyrody





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## LITERATURA

Maik W., Przybecka-Maik M.: Geografia społeczno-gospodarcza Świata 2. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress. 2003.

Świtalski E., Preisner Z, Stańczyk A.: Podstawy geografii fizycznej 1. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress. 2003

Wład P.: Geografia I. Bogactwo przyrodnicze Ziemi. Warszawa. Wydawnictwo Oświatowe Ortus. 2003.

Będkowska Hanna „Zielone lekcje” Oficyna Wydawnicza Forest

Johannes Muller Wiesław Stawiński Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii tom1 Fizjologia roślin, 2 fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka, 3 Ekologia i ochrona środowiska WSiP 1993

atlas geograficzny /wydawnictwo wg uznania nauczyciela/

mapa topograficzna najbliższej okolicy w skali 1: 25 000 lub 1: 10 000



# Program szczegółowy

## Semestr 5. (semestr II klasy III)

### Zajęcia uniwersalne - 12 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji
<b>Nierównomierny rozwój społeczno-gospodarczy świata</b>	<b>1</b>	Wskaźniki stopnia rozwoju społeczno-ekonomicznego społeczeństw i krajów, dysproporcje w warunkach życia w Polsce i na świecie.	Analiza map i danych statystycznych, propozycje rozwiązania problemu: jak można zaradzić pogłębiającym się dysproporcjom w rozwoju społeczno-gospodarczym krajów świata?
<b>REPETYTORIUM DLA MATURZYSTY-geografia</b>		Powtórzenie , utrwalenie wiadomości i umiejętności z zakresu:	Rozwiązywanie i analiza przykładowych testów, propozycji zadań maturalnych dostępnych w wydawnictwach i na



-praca z mapą	1	- obliczania odległości i powierzchni przy pomocy skali, orientacja i czytanie map, analiza map tematycznych	stronach CKE oraz OKE.
-obliczenia	1	-stosowania obliczeń matematycznych w rozwiązywaniu zadań geograficznych	-Analiza schematów, map i danych zamieszczonych w dostępnej literaturze.
-zależności	1	-wyjaśniania na przykładach zależności między środowiskiem przyrodniczym i człowiekiem oraz jego działalnością	
-podstawowe pomiary	1	-wykonywania podstawowych pomiarów zjawisk przyrodniczych, w szczególności zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych	
-obserwacja zjawisk	1	-obserwowania, rozpoznawania i nazywania obiektów oraz zjawisk przyrodniczych	
<b>Wpływ człowieka na środowisko</b>	1	Przyczyny, przebieg i skutki niekorzystnych zjawisk globalnych.	Analiza schematów, map i danych statystycznych; praca – metaplan
<b>REPETYTORIUM DLA MATURZYSTY-BIOLOGIA</b>	1	Powtórzenie:	1. Rozwiązywanie zadań maturalnych i propozycji zadań maturalnych umieszczanych w specjalistycznych wydawnictwach i na stronach internetowych OKE.
-teksty źródłowe	1	– Utrwalenie umiejętności analizy tekstu na przykładzie wybranych tekstów dotyczących problemów ekologii i ochrony środowiska (np. zależności troficzne, obszary Natura 2000 i możliwość rozwoju gospodarczego)	2. Analiza schematów, map i danych
-doświadczenie			



<p>biologiczne</p> <p>-interpretacja wyników</p> <p>-zależności- wnioskowanie</p> <p>-konieczność zmian</p>	<p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p> <p><b>1</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Utrwalenie umiejętności planowania doświadczenia biologicznego, prezentowania wyników i wnioskowania na wybranych przykładach : kierunki zmian w łańcuchach troficznych, kierunki zmian sukcesji,</li> <li>– Interpretacja wyników otrzymanych w formie tabeli, schematu, tekstu, ryciny.</li> <li>– Wnioskowanie w oparciu o podane informacje o zależnościach środowisko – organizm (jego przystosowania) i populacja - biocenoza (interakcje między populacjami)</li> <li>– Uzasadnienie konieczności dokonania zmian postaw i wyborów ludzi zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju (niekonwencjonalne źródła energii, recykling, sprawiedliwy handel); wskazywanie prawdopodobnych przyczyn i skutków niepokojących zjawisk (kwaśne deszcze, smog, efekt cieplarniany, dziura ozonowa,)</li> </ul>	<p>zamieszczonych w dostępnej literaturze.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------



### Zajęcia specjalistyczne - 12 godzin

Temat	Liczba godzin	Treści programowe	Proponowana forma realizacji	Komplementarne do zajęć
<b>REPETYTORIUM DLA MATURZYSTY-geografia/biologia</b>		– Powtórzenie , utrwalenie wiadomości i umiejętności z zakresu:	Rozwiązywanie i analiza testów, zadań.	Odbywających się w trakcie realizacji I, II sem. klasy I, I i II sem kl II oraz I sem kl III
-analiza map -źródła informacji geograficznej	2 2	-odczytywanie i analizowanie treści map -korzystania z różnych źródeł informacji geograficznych: odczytywanie i analizowanie danych statystycznych, wykresów, diagramów		
-zróźnicowanie zjawisk	2	-opisu na podstawie uzyskanych informacji przestrzennego zróźnicowania zjawisk przyrodniczych	Wykorzystywanie zdobytych wiadomości i umiejętności w rozwiązywaniu zadań maturalnych o tematyce ekologicznej	
-praca z tekstem -planowanie i doświadczenia interpretacja danych	1 1 1	– Powtórzenie, utrwalenie wiadomości i umiejętności z zakresu - pracy z tekstem, - planowania i omawiania doświadczenia biologicznego , - interpretacji danych otrzymanych w różnej formie, - proponowania rozwiązań problemów globalnych i lokalnych		
-propozycje rozwiązań -wizualizacja wyników -zależności	1 1 1	- tworzenia samodzielnego wykresów, schematów, tabel prezentujących zebrane wyniki, informacje - określania zależności ekologicznych, wpływu środowiska na		



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



biologiczne	1	biocenozę/organizm , człowieka na ekosystem,		
-------------	---	----------------------------------------------	--	--



## Proponowany zarys przebiegu lekcji

### Zajęcia uniwersalne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>Nierównomierny rozwój społeczno-gospodarczy świata.</b>	Rocznik statystyczny, Świat w liczbach, mapy w atlasie.	<p>Uczeń</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wymienia wskaźniki opisujące poziom rozwoju społeczno-ekonomicznego krajów</li> <li>-charakteryzuje regionalne zróżnicowanie poziomu rozwoju państw i społeczeństw</li> <li>-wymienia przykłady kontrastów w poziomie życia na świecie</li> <li>-wymienia przykłady dysproporcji warunków życia ludności Polski</li> </ul>
2	<b>Wpływ człowieka na środowisko</b>	Schematy , mapy i dane statystyczne; konwencje podpisane przez Polskę	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wskaże przyczyny i skutki niekorzystnych zjawisk, zaproponuje metody spowolnienia ich, likwidacji</li> <li>-określi wpływ zanieczyszczeń na zdrowie człowieka</li> <li>• wymieni przykładowe akty prawne i konwencje międzynarodowe dotyczące ochrony środowiska</li> </ul>
3	<b>REPETYTORIUM geografia/biologia</b>	przykładowe, ogólnie dostępne materiały OKE, CKE i wydawnictw z zadaniami geograficznymi i biologicznymi.	<p>Zajęcia odzwierciedlające chronologię nauczania geografii i biologii w szkole średniej, wsparte zadaniami, testami mającymi nie tylko charakter sprawdzający, ale również informujący, wzbogacone komentarzami</p>



### Zajęcia specjalistyczne

Lp.	Temat	Materiały	Proponowany zarys przebiegu lekcji
1	<b>REPETYTORIUM DLA MATURZYSTY</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zestawy testów, zadania, teksty źródłowe, rocznik statystyczny, zestawy map</li> <li>Zestaw testów, zadania i teksty źródłowe, przykłady doświadczeń i ich wyniki. Materiały zebrane i wypracowane wraz z uczniami w czasie zajęć realizowanych w poprzednich semestrach.</li> </ul>	<p>Analiza zadań maturalnych dostępnych na stronach internetowych OKE i w materiałach wydawnictw podręczników szkolnych np. Operon, Nowa Era, WsiP.</p> <p>Realizacja zadań, które umożliwiają sprawdzenie wiadomości i ćwiczenie umiejętności potrzebnych na egzaminie maturalnym i odpowiadają standardom wymagań egzaminacyjnych. Zadania zróżnicowane pod względem formy, typowe dla arkuszy maturalnych.</p>





**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



## LITERATURA

Maik W., Przybecka-Maik M.: Geografia społeczno-gospodarcza Świata 2 .Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003.

Świtalski E., Preisner Z, Stańczyk A.: Podstawy geografii fizycznej 1. Toruń. Oficyna Wydawnicza Turpress.2003

Będkowska Hanna „Zielone lekcje” Oficyna Wydawnicza Forest

Johannes Muller Wiesław Stawiński Obserwacje i doświadczenia w nauczaniu biologii tom1 Fizjologia roślin,2 fizjologia zwierząt z uwzględnieniem fizjologii człowieka,3 Ekologia i ochrona środowiska WSiP 1993

atlas geograficzny /wydawnictwo wg uznania nauczyciela/

mapa topograficzna najbliższej okolicy w skali 1: 25 000 lub 1: 10 000

Świat w Liczbach WSiP .2009.

Barnier Michel Atlas wielkich zagrożeń Wydawnictwa naukowo-Techniczne Warszawa 1991