



Empiriusz



GEOGRAFIA

Ziemia i Wszechświat

PRO

**PRZEWODNIK METODYCZNY
DLA NAUCZYCIELA**

Szkoła podstawowa i ponadpodstawowa

SPIS TREŚCI

1.	Opis metodyczno-dydaktyczny aplikacji.....	3
2.	Zawartość aplikacji	4
2.1.	Lista zagadnień	4
2.2.	Moduły aplikacji i ich cele merytoryczne	5
3.	Realizacja podstawy programowej.....	7
3.1.	Szkoła podstawowa	7
3.2.	Szkoła ponadpodstawowa.....	9
3.3.	Wymagania egzaminacyjne.....	12
4.	Realizacja aplikacji z podręcznikami Nowej Ery.....	13
4.1.	Szkoła podstawowa	13
4.2.	Szkoła ponadpodstawowa.....	14
5.	Jak poprowadzić ciekawe VR-lekcje?.....	15

1. Opis metodyczno-dydaktyczny aplikacji

Aplikacja **Empiriusz: Geografia – Ziemia i Wszechświat** to nowoczesne narzędzie, które można wykorzystać w procesie nauczania geografii zarówno w szkołach podstawowych jak i ponadpodstawowych. Zawiera materiał o wysokiej jakości merytorycznej i graficznej, który pozwala prezentować w przystępny sposób zagadnienia dotyczące Ziemi.

Wirtualna rzeczywistość angażuje uczniów, pobudza wyobraźnię i zwiększa motywację, pomaga zrozumieć nawet te bardziej skomplikowane treści, a także znacznie poprawia zdolność zapamiętywania nowych wiadomości. Dzięki technologii VR lekcje stają się dla młodych ludzi ciekawsze i atrakcyjniejsze.

Uczennica lub uczeń, korzystając ze specjalnych gogli i kontrolerów VR, zanurza się w symulowanym świecie, co dostarcza nie tylko prawidłowych merytorycznych wizualizacji, ale także element przygody i ekscytującego przeżycia. W tym samym czasie pozostałe osoby w klasie obserwują działania na ekranie lub tablicy interaktywnej. Urządzenie jest łatwe w obsłudze, a sama aplikacja bardzo intuicyjna. Dostępne opcje i funkcjonalności dają możliwość różnorodnej i ciekawej pracy na lekcji.

W aplikacji opracowane zostały wybrane zagadnienia z zakresu geografii, które trudniej zobrazować na kartkach podręczników czy nawet w postaci zwykłych materiałów multimedialnych. Dzięki możliwości przenoszenia się w różne miejsca, które daje właśnie wirtualna rzeczywistość, uczniowie podczas zajęć lekcyjnych mogą zobaczyć niezwykle krajobrazy Ziemi czy jaskinie na świecie, a nawet powierzchnię Marsa.

Aplikacja *Ziemia i Wszechświat* ma na celu podstawowe zapoznanie uczniów m. in. z tematyką **budowy Układu Słonecznego i właściwości** składających się na niego **ciał niebieskich**. Szczególnie istotne jest zapewnienie uczniom możliwości intuicyjnego spojrzenia na skalę wielkości astronomicznych oraz podstawowe cechy innych planet, co umożliwia im w dalszej perspektywie lepsze zrozumienie **własności Ziemi** – jednej z nich. Tematyka astronomiczna jest zwykle atrakcyjna dla uczniów, co wywołuje zainteresowanie ich przedstawionymi tematami. Jednocześnie, z uwagi na ogromną rozpiętość odległości astronomicznych nie wszystkie wizualizacje mogą być pokazane z pełną wiernością – nie sposób np. ukazać jednocześnie wszystkich orbit planetarnych w tej samej skali tak, aby widoczne były planetarne globy. Najważniejsze parametry planet zostały więc ukazane w postaci odpowiednich porównań modeli.

W aplikacji zwizualizowano również skomplikowane zagadnienie **oświetlenia Ziemi**. To bardzo ważny temat z geografii, który bywa jednocześnie trudny do zrozumienia dla przeciętnego ucznia. Dzięki animacjom w VR można go omówić w sposób prosty i ciekawy dla uczniów. Obserwują oni, jak ruch Ziemi, jej nachylenie względem płaszczyzny orbity i położenie względem Słońca powodują zmiany w oświetleniu kuli ziemskiej w ciągu doby i roku. W szkole podstawowej można omówić temat w przystępny dla uczniów sposób, ograniczając przekaz do pokazania, że Ziemia jest oświetlana przez Słońce, które jest źródłem światła i ciepła, oraz że na części Ziemi zwróconej do Słońca panuje dzień, a na przeciwnej – noc. To rozwiązanie z powodzeniem zastąpi tradycyjne tellurium.

Fragmenty aplikacji mogą być również użyteczne w wybranym zakresie na lekcjach przyrody w szkole podstawowej i fizyki w szkole ponadpodstawowej (Układ Słoneczny), a także na lekcjach wychowawczych (Misja Ax-4).

2. Zawartość aplikacji

Aplikacja *Ziemia i Wszechświat* pozwala uczniom odkrywać świat bez odbywania długiej podróży. Zabiera uczniów do wirtualnej rzeczywistości, gdzie w interaktywny sposób poznają wybrane zagadnienia z zakresu geografii. Dzięki funkcji **teleportu** odwiedzają różne miejsca, a przy pomocy **animacji** śledzą procesy geograficzne.

2.1. Lista zagadnień

1. UKŁAD SŁONECZNY

- 1.1 Model Układu Słonecznego
- 1.2 Ciała niebieskie
 - Informacje
 - Zobacz więcej
 - Obrót wokół osi
- 1.3 Misja kosmiczna Ax-4
- 1.4 Porównania – modele
 - Porównanie wielkości
 - Porównanie odległości
 - Liczba księżyców

2. SIATKA GEOGRAFICZNA

- 2.1 Siatka
- 2.2 Półkule

3. OŚWIETLENIE ZIEMI

- 3.1 Oświetlenie w ciągu dnia
- 3.2 Oświetlenie w ciągu roku

4. STREFY KLIMATYCZNE I KRAJOBRAZOWE

- 4.1 Strefy klimatyczne
- 4.2 Strefy krajobrazowe

5. RZEŻBA KRASOWA: JASKINIA

- 5.1 Model jaskini
- 5.2 Powstawanie form krasowych
 - Stalaktyt
 - Stalagmit
 - Stalagnat
- 5.3 Wybrane jaskinie krasowe

2.2. Moduły aplikacji i ich cele merytoryczne

UKŁAD SŁONECZNY
Model Układu Słonecznego Uczniowie: ➤ Zapoznają się z budową Układu Słonecznego i rodzajami ciał niebieskich, widzą różnice między gwiazdą, planetą a kometą. ➤ Z łatwością identyfikują planety Układu Słonecznego. ➤ Dzięki funkcji teleportu mogą zobaczyć Układ Słoneczny z trzech różnych perspektyw: w pobliżu Pasa planetoid, spod Słońca i zza Pasa Kuipera. ➤ Zapoznają się ze skalą orbit planetarnych, rozmiarów samych planet oraz sposobu ich rotacji. ➤ Potrafią wizualnie rozróżnić planety grupy ziemskiej (skaliste) od gazowych i lodowych olbrzymów. ➤ Obserwują Słońce jako „żyjącą” gwiazdę: rotującą wokół osi, o aktywnej powierzchni, na której można dostrzec plamy słoneczne i wybuchy plazmy (protuberancje). ➤ Obserwują dwa pasy planetoid – główny, rozciągający się między orbitami Marsa i Jowisza oraz Pas Kuipera, znajdujący się poza orbitą Neptuna. ➤ Za pomocą animacji mogą ocenić czas obiegu planet wokół Słońca. ➤ Oglądają ruch komety Halleya wokół Słońca, odczytując jednocześnie czas obiegu. ➤ Dzięki różnym prędkościom animacji mogą bezpośrednio obserwować różnorodne procesy od trwających kilkanaście godzin (obrot Jowisza wokół własnej osi) po dziesiątki lat (obieg Urana czy Neptuna wokół Słońca).
Ciała niebieskie Uczniowie: ➤ Poznają kluczowe parametry planet Układu Słonecznego tj.: masę (w porównaniu do Ziemi), średnicę, czasy obrotu wokół własnej osi i obiegu wokół Słońca, temperaturę, liczbę naturalnych satelitów. ➤ Poprzez teleport przenoszą się w pobliże powierzchni ciał niebieskich. ➤ Mogą wylądować na powierzchni Marsa, Księżyca czy Ceres lub przelecieć między Saturnem a jego pierścieniami, oglądając filmy 360°. ➤ Analizują kąt nachylenia osi obrotu planety do płaszczyzny jej orbity. Zagadnienie to ułatwi zrozumienie przebiegu pór roku na Ziemi. ➤ Obserwują obrót wokół własnej osi każdej z planet.
Misja kosmiczna Ax-4 Uczniowie: ➤ Dzięki zdjęciom i filmom poznają ciekawostki dotyczące Ziemi, lotów kosmicznych oraz pracy na stacji ISS. ➤ Śledzą przebieg misji kosmicznej Sławosza Uznańskiego-Wiśniewskiego – drugiego Polaka w kosmosie. ➤ Zapoznają się z modelami rakiety kosmicznej oraz stacji ISS. Poznają wybrane parametry techniczne, które oddają ogrom i złożoność misji kosmicznej. ➤ Poznają członków misji, w której uczestniczył Polak, oraz najważniejsze informacje o nich. ➤ Podziwiają widok Ziemi z Międzynarodowej Stacji Kosmicznej.
Porównania – modele Uczniowie: ➤ Porównują wielkości Słońca, planet i Księżyca. ➤ Określają odległość każdej planety od Słońca. Mogą zapoznać się ze skalą tych odległości. ➤ Potrafią wskazać planety Układu Słonecznego, które posiadają księżyce.

➤ Odkrywają bezpośrednie sąsiedztwo planet: pierścienie oraz księżyce z ich orientacyjnymi orbitami, z dokładniejszym pokazaniem niektórych z nich (np. Tytana lub księżyców Galileuszowych Jowisza). ➤ Odczytują liczbę poznanych księżyców gazowych olbrzymów.
SIATKA GEOGRAFICZNA
Siatka Półkule Uczniowie: ➤ Wskazują bieguny geograficzne. ➤ Rysują i nazywają najważniejsze równoleżniki i południki na kuli ziemskiej. ➤ Oznaczają i nazywają półkule na kuli ziemskiej.
OŚWIETLENIE ZIEMI
Oświetlenie w ciągu dnia Oświetlenie w ciągu roku Uczniowie: ➤ Dzięki animacji dokładnie obserwują ruch obiegowy oraz obrotowy Ziemi z różnych perspektyw i z różną prędkością. ➤ Oglądają ustawienie Ziemi na orbicie w różnych porach roku, a w szczególności kąt nachylenia jej osi obrotu do płaszczyzny orbity. ➤ Obserwują widok kuli ziemskiej ze zmieniającą się strefą dnia i nocy. ➤ Mogą zobaczyć, gdzie i kiedy mamy dzień polarny lub noc polarną. ➤ W trakcie obiegu Ziemi wokół Słońca analizują zmiany oświetlenia Ziemi. Porównują je w początkowych dniach pór roku: równonocy wiosennej i jesiennej oraz przesilenia zimowego i letniego. ➤ Przy pomocy promienia słonecznego prostopadłego do powierzchni Ziemi mogą ustalić, gdzie w danym dniu dociera najwięcej energii słonecznej.
STREFY KLIMATYCZNE I KRAJOBRAZOWE
Strefy klimatyczne Strefy krajobrazowe Uczniowie: ➤ Na modelu Ziemi widzą rozkład podstawowych stref klimatycznych i krajobrazowych. ➤ Odnajdują przykładowe klimatogramy dla poszczególnych typów klimatów i mogą odczytać z nich dane. ➤ Przenoszą się za pomocą funkcji teleportu do konkretnego miejsca charakterystycznego dla danej strefy krajobrazowej.
RZEŻBA KRASOWA: JASKINIA
Model jaskini Powstawanie form krasowych Wybrane jaskinie krasowe Uczniowie: ➤ Przenoszą się do modelu wnętrza jaskini, gdzie rozpoznają charakterystyczne formy krasu podziemnego: stalaktyty, stalagmity i stalagnaty. ➤ Mogą poruszać się po jaskini, dzięki czemu mogą dostrzec z bliska różnorodne nacieki. ➤ Obserwują podczas animacji, jak powstają najbardziej charakterystyczne formy krasowe w jaskini (stalaktyt, stalagmit, stalagnat). ➤ Przenoszą się do wybranych jaskiń na całym świecie (obrazy 360°).

3. Realizacja podstawy programowej

Aplikacja *Ziemia i Wszechświat* jest zgodna z podstawą programową kształcenia ogólnego, która obowiązuje od 28 czerwca 2024 r. na danym etapie edukacyjnym.

3.1. Szkoła podstawowa

Treści zawarte w aplikacji *Ziemia i Wszechświat* spełniają wybrane wymagania **podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej** z 28 czerwca 2024 r. w zakresie przedmiotu *geografia*.

Wymagania ogólne
<i>I. Wiedza geograficzna.</i> 1. Opanowanie podstawowego słownictwa geograficznego w celu opisywania oraz wyjaśniania występujących w środowisku geograficznym zjawisk i zachodzących w nim procesów. 2. Poznanie wybranych krajobrazów Polski i świata, ich głównych cech i składników. [...] <i>II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce. [...]</i> 2. Korzystanie z [...] rysunków, wykresów, diagramów, [...] oraz technologii informacyjno-komunikacyjnych w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych. [...] 8. Rozwijanie umiejętności percepcji przestrzeni i wyobraźni przestrzennej. 9. Podejmowanie konstruktywnej współpracy i rozwijanie umiejętności komunikowania się z innymi. [...] <i>III. Kształtowanie postaw.</i> 1. Rozpoznawanie swoich predyspozycji i talentów oraz rozwijanie pasji i zainteresowań geograficznych. [...] 6. Kształtowanie pozytywnych – emocjonalnych i duchowych – więzi z najbliższym otoczeniem, krajem ojczystym, a także z całą planetą Ziemią.
Wymagania szczegółowe
<i>III. Lądy i oceany na Ziemi: rozmieszczenie lądów i oceanów [...]. Uczeń:</i> 1) wskazuje na globusie i mapie świata: bieguny, równik, południk zerowy i 180°, półkule, zwrotniki i koła podbiegunowe; 2) wymienia nazwy kontynentów i oceanów oraz wskazuje ich położenie na globusie i mapie świata oraz określa ich położenie względem równika i południka zerowego; [...] <i>IV. Krajobrazy świata: wilgotnego lasu równikowego i lasu strefy umiarkowanej, sawanny i stepu, pustyni gorącej i lodowej, tajgi i tundry, śródziemnomorski, wysokogórski Himalajów [...]. Uczeń:</i> 1) wskazuje na mapie położenie poznawanych typów krajobrazów;

- 2) odczytuje wartość i opisuje przebieg temperatury powietrza oraz rozkład opadów atmosferycznych na podstawie klimatogramów i map klimatycznych;
- 3) przedstawia główne cechy i porównuje poznawane krajobrazy świata oraz rozpoznaje je w opisach, na filmach i ilustracjach;
- 4) rozpoznaje rośliny i zwierzęta typowe dla poznawanych krajobrazów; [...]
- 7) wykazuje związek między położeniem wybranych krajobrazów na kuli ziemskiej, warunkami klimatycznymi i głównymi cechami krajobrazów.

V. Ruchy Ziemi: Ziemia w Układzie Słonecznym; ruch obrotowy i obiegowy; następstwa ruchów Ziemi. Uczeń:

[...]

- 2) demonstruje przy użyciu modeli (np. tellurium lub globusa) ruch obrotowy Ziemi, określa jego kierunek, czas trwania [...];
- 3) wyjaśnia związek między ruchem obrotowym a [...] istnieniem dnia i nocy, występowaniem stref czasowych;
- 4) demonstruje przy użyciu modeli (np. tellurium lub globusów) ruch obiegowy Ziemi;
- 5) porównuje oświetlenie Ziemi w pierwszych dniach astronomicznych pór roku;
- 6) wykazuje związek między ruchem obiegowym Ziemi a strefami jej oświetlenia oraz strefowym zróżnicowaniem klimatu i krajobrazów na Ziemi.

VII. Geografia Europy: [...] główne cechy środowiska przyrodniczego Europy [...]. Uczeń:

[...]

- 5) przedstawia zróżnicowanie klimatyczne Europy oraz czynniki, które o nim decydują; [...]

IX. Środowisko przyrodnicze Polski na tle Europy: [...] przejściowość klimatu Polski; [...] lasy w Polsce [...]. Uczeń:

[...]

- 6) wymienia główne czynniki kształtujące klimat Polski; [...]
- 12) rozróżnia rodzaje lasów w Polsce [...].

XV. Wybrane problemy i regiony geograficzne Afryki: położenie Afryki i jego wpływ na cyrkulację powietrza i rozmieszczenie opadów atmosferycznych; strefowość klimatyczno-roślinno-glebową [...]

XVII. Wybrane problemy i regiony geograficzne Australii i Oceanii: środowisko przyrodnicze [...]. Uczeń:

- 1) przedstawia specyfikę środowiska przyrodniczego Australii i Oceanii; [...]

XVIII. Geografia obszarów okołobiegunowych: środowisko przyrodnicze [...]. Uczeń:

- 1) charakteryzuje położenie i środowisko przyrodnicze Antarktydy [...].

3.2. Szkoła ponadpodstawowa

Zagadnienia zawarte w aplikacji *Ziemia i Wszechświat* spełniają wybrane wymagania **podstawy programowej kształcenia ogólnego dla czteroletniego liceum i pięcioletniego technikum** z 28 czerwca 2024 r. w zakresie przedmiotu *geografia*.

Wymagania ogólne
Zakres podstawowy <i>I. Wiedza geograficzna.</i> <i>1. Poznawanie terminologii geograficznej.</i> <i>2. Zaznajomienie z różnorodnymi źródłami i metodami pozyskiwania informacji geograficznej.</i> <i>3. Poznanie zróżnicowania środowiska geograficznego, głównych zjawisk i procesów geograficznych oraz ich uwarunkowań i konsekwencji.</i> <i>II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.</i> <i>1. Korzystanie z [...] rysunków, wykresów, technologii informacyjno-komunikacyjnych [...] w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych. [...]</i> <i>9. Rozwijanie umiejętności komunikowania się i podejmowania konstruktywnej współpracy w grupie. [...]</i> <i>III. Kształtowanie postaw.</i> <i>1. Rozwijanie zainteresowań geograficznych, budzenie ciekawości świata.</i> <i>2. Docenianie znaczenia wiedzy geograficznej w poznawaniu i kształtowaniu przestrzeni geograficznej.</i> <i>3. Dostrzeganie aplikacyjnego charakteru geografii. [...]</i> Cele kształcenia – wymagania ogólne dla zakresu rozszerzonego obejmują również wymienione wyżej cele dla zakresu podstawowego.
Wymagania szczegółowe
Zakres podstawowy <i>II. Ziemia we Wszechświecie: Ziemia jako planeta, następstwa ruchów Ziemi, ciała niebieskie, Układ Słoneczny, poznawanie Wszechświata. Uczeń:</i> <i>1) charakteryzuje Ziemię jako planetę Układu Słonecznego;</i> <i>2) podaje cechy ruchów Ziemi i charakteryzuje ich następstwa [...];</i> <i>3) na podstawie zdjęć i innych materiałów źródłowych przedstawia i porównuje ciała niebieskie tworzące Układ Słoneczny [...].</i> <i>III. Atmosfera: [...] strefy klimatyczne i typy klimatów. Uczeń:</i> <i>[...]</i> <i>5) porównuje strefy klimatyczne i typy klimatów na Ziemi. [...]</i>

V. Litosfera: [...] procesy wewnętrzne i zewnętrzne kształtujące powierzchnię Ziemi i ich skutki, skały. Uczeń:

[...]

3) charakteryzuje główne procesy zewnętrzne modelujące powierzchnię Ziemi (erozja, transport, akumulacja) [...].

VI. Pedosfera i biosfera: [...] strefowość i piętrowość [...] roślinności. Uczeń:

[...]

4) wyjaśnia zależności między klimatem, występowaniem typów gleb i formacji roślinnych w układzie strefowym.

XIV. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: [...] warunki klimatyczne [...]. Uczeń:

[...]

5) charakteryzuje klimat Polski na podstawie map elementów klimatu i danych klimatycznych; [...]

Zakres rozszerzony

Treści nauczania – wymagania szczegółowe obejmują wymagania określone dla zakresu podstawowego oraz poniższe wymagania:

II. Obserwacje astronomiczne i współczesne badania Wszechświata: [...] osiągnięcia badawcze w eksploracji Wszechświata. Uczeń:

[...]

4) prezentuje teorię heliocentryczną Mikołaja Kopernika, znaczenie współczesnych metod badań kosmicznych oraz osiągnięcia naukowców, w tym Polaków, w poznawaniu Wszechświata.

III. Dynamika procesów atmosferycznych: [...] przestrzenne zróżnicowanie elementów klimatu, strefy klimatyczne i typy klimatów. Uczeń:

[...]

4) przedstawia uwarunkowania cech klimatów strefowych i astrefowych;

[...]

6) rozpoznaje strefę klimatyczną i typ klimatu na podstawie rocznego przebiegu temperatury powietrza i sum opadów atmosferycznych; [...]

V. Dynamika procesów geologicznych i geomorfologicznych: [...] procesy rzeźbotwórcze i ich efekty (wietrzenie, erozja, transport, akumulacja, ruchy masowe) [...]. Uczeń:

[...]

5) charakteryzuje zjawiska wietrzenia fizycznego i chemicznego, krasowienia oraz opisuje produkty i formy powstałe w wyniku tych procesów; [...]

XVII. Strefowość środowiska przyrodniczego na Ziemi: strefowość zjawisk przyrodniczych, specyfika środowiska przyrodniczego w strefach równikowej, zwrotnikowych, podzwrotnikowych, umiarkowanych i polarnych, współzależność elementów środowiska przyrodniczego, astrefowe czynniki przyrodnicze modyfikujące zjawiska strefowe. Uczeń:

1) identyfikuje prawidłowości dotyczące zróżnicowania środowiska przyrodniczego na Ziemi;

2) wyjaśnia strefowe występowanie zjawisk przyrodniczych;

3) przedstawia główne cechy środowiska przyrodniczego stref od równikowej do polarnych;

[...]

Aplikacja spełnia również następujące wymagania **podstawy programowej kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia** z 28 czerwca 2024 r. w zakresie przedmiotu *geografia*.

Wymagania ogólne
<i>I. Wiedza geograficzna.</i> <i>1. Poznawanie terminologii geograficznej.</i> <i>2. Zaznajomienie z różnorodnymi źródłami i metodami pozyskiwania informacji geograficznej.</i> <i>3. Poznanie zróżnicowania środowiska geograficznego, głównych zjawisk i procesów geograficznych oraz ich uwarunkowań i konsekwencji. [...]</i> <i>II. Umiejętności i stosowanie wiedzy w praktyce.</i> <i>2. Korzystanie z [...] rysunków, wykresów, diagramów, [...] technologii informacyjno-komunikacyjnych [...] w celu zdobywania, przetwarzania i prezentowania informacji geograficznych. [...]</i> <i>III. Kształtowanie postaw.</i> <i>1. Rozwijanie zainteresowań geograficznych, budzenie ciekawości świata. [...]</i>
Wymagania szczegółowe
<i>II. Ziemia we Wszechświecie: Ziemia jako planeta, następstwa ruchów Ziemi, ciała niebieskie, Układ Słoneczny, poznawanie Wszechświata. Uczeń:</i> <i>1) charakteryzuje Ziemię jako planetę Układu Słonecznego;</i> <i>2) podaje cechy ruchów Ziemi i charakteryzuje ich następstwa;</i> <i>3) na podstawie zdjęć i innych materiałów źródłowych przedstawia i porównuje ciała niebieskie tworzące Układ Słoneczny.</i> <i>III. Atmosfera: [...] strefy klimatyczne i typy klimatów. Uczeń:</i> [...] <i>4) wykazuje zróżnicowanie stref klimatycznych i typów klimatów na Ziemi na podstawie map.</i> <i>V. Litosfera: [...] procesy wewnętrzne i zewnętrzne kształtujące powierzchnię Ziemi i ich skutki, skały. Uczeń:</i> [...] <i>3) charakteryzuje główne procesy zewnętrzne modelujące powierzchnię Ziemi (erozja, transport, akumulacja) [...].</i> <i>VI. Pedosfera i biosfera: [...] strefowość roślinności. Uczeń:</i> [...] <i>2) wyjaśnia zależności między klimatem a występowaniem formacji roślinnych w układzie strefowym na Ziemi.</i> <i>VII. Regionalne zróżnicowanie środowiska przyrodniczego Polski: [...] warunki klimatyczne [...]. Uczeń: [...]</i> <i>3) charakteryzuje klimat Polski na podstawie map elementów klimatu i danych klimatycznych; [...]</i>

3.3. Wymagania egzaminacyjne

Geografia jest jednym z przedmiotów dodatkowych na egzaminie maturalnym.

Egzamin maturalny z geografii sprawdza, w jakim stopniu absolwent spełnia wymagania określone w **podstawie programowej kształcenia ogólnego dla szkoły ponadpodstawowej** (Rozporządzenie Ministra Edukacji z dnia 28 czerwca 2024 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie podstawy programowej kształcenia ogólnego dla liceum ogólnokształcącego, technikum oraz branżowej szkoły II stopnia; Dz.U. z 2024 r. poz. 1019).

Realizacja wszystkich wymagań z podstawy programowej, zarówno ogólnych, jak i szczegółowych, może zapewnić wszechstronne wykształcenie w zakresie geografii, w tym właściwe przygotowanie do egzaminu maturalnego.

Aplikacja Ziemia i Wszechświat realizuje dużą liczbę punktów podstawy programowej dla szkoły ponadpodstawowej, a dzięki interaktywnej, doświadczalnej formule zdobywania wiedzy stanowi nowoczesne narzędzie dydaktyczne ułatwiające przygotowanie się do egzaminu maturalnego.

4. Realizacja aplikacji z podręcznikami Nowej Ery

4.1. Szkoła podstawowa

Temat w podręczniku	Tytuł modułu w aplikacji	Zagadnienia merytoryczne
Planeta Nowa 5		
Krajobraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej	Rzeźba krasowa: jaskinia	Model jaskini krasowej, animacje powstawania form krasowych.
Przez lądy i oceany	Siatka geograficzna	Podział Ziemi na półkule, elementy siatki geograficznej: południki, równoleżniki, bieguny.
Pogoda a klimat	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Klimatogramy z różnych stref klimatycznych i typów klimatów do ćwiczenia odczytywania danych.
Strefy klimatyczne i strefy krajobrazowe		Model Ziemi ze wskazaniem miejsc występowania stref krajobrazowych, obrazy 360 z wizualizacją typowych krajobrazów, przykładowe klimatogramy do wszystkich stref krajobrazowych.
W wilgotnym lesie równikowym i w lesie strefy umiarkowanej		
Krajobrazy sawanny i stepu		
Krajobrazy pustyni gorącej i pustyni lodowej		
Krajobraz śródziemnomorski		
Krajobrazy tajgi i tundry		
Krajobraz wysokogórski Himalajów		
Planeta Nowa 6		
Czym są współrzędne geograficzne?	Siatka geograficzna	Model Ziemi z naciągniętą siatką geograficzną.
Ziemia w Układzie Słonecznym	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie	Budowa Układu Słonecznego, charakterystyka ciał niebieskich ze szczególnym uwzględnieniem Ziemi.
Ruch obrotowy Ziemi	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie	Liczbowe parametry ruchów Ziemi, konsekwencje związane z oświetleniem Ziemi, wizualizacja ruchów naszej planety.
Ruch obiegowy Ziemi	Oświetlenie Ziemi	
Strefy oświetlenia Ziemi	Oświetlenie Ziemi Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Ilustracja różnic w oświetleniu Ziemi, mapy stref krajobrazowych i stref klimatycznych jako przykład skutków różnic w oświetleniu Ziemi.
Tematy związane ze zróżnicowaniem klimatycznym krajów europejskich.	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Przykłady poszczególnych krajobrazów (obrazy 360) oraz typów klimatów (klimatogramy) występujących w Europie.
Planeta Nowa 7 Planeta Nowa 8		
Tematy związane ze zróżnicowaniem klimatycznym na poszczególnych kontynentach.	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Przykłady poszczególnych krajobrazów (obrazy 360) oraz typów klimatów (klimatogramy) na wybranych kontynentach.

4.2. Szkoła ponadpodstawowa

Temat w podręczniku	Tytuł modułu w aplikacji	Zagadnienia merytoryczne
Nowe Oblicza geografii 1 Zakres podstawowy		
Mapa jako obraz Ziemi	Siatka geograficzna	Model Ziemi z naciągniętą siatką geograficzną.
Wszechświat i Ziemia	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie	Budowa Układu Słonecznego, charakterystyka ciał niebieskich ze szczególnym uwzględnieniem Ziemi.
Ruch obrotowy Ziemi	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie Oświetlenie Ziemi	Liczne parametry ruchów Ziemi, konsekwencje związane z oświetleniem Ziemi, wizualizacja ruchów naszej planety.
Ruch obiegowy Ziemi		
Klimaty na kuli ziemskiej	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Klimatogramy dla typów klimatów w podziale na strefy klimatyczne rozmieszczone na modelu Ziemi.
Wietrze. Procesy krasowe	Rzeźba krasowa: jaskinia	Model jaskini krasowej, animacje powstawania form krasowych, przykłady rzeczywistych jaskiń krasowych z całego świata.
Szata roślinna na Ziemi	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Przykłady roślinności w poszczególnych strefach krajobrazowych.
Nowe Oblicza geografii 1 Zakres rozszerzony		
Mapa jako obraz Ziemi	Siatka geograficzna	Model Ziemi z naciągniętą siatką geograficzną.
Wszechświat	Model Układu Słonecznego	Wizualizacja układu heliocentrycznego (Układ Słoneczny).
Układ Słoneczny	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie	Budowa Układu Słonecznego, charakterystyka ciał niebieskich ze szczególnym uwzględnieniem Ziemi.
Ruch obrotowy Ziemi	Model Układu Słonecznego Ciała niebieskie Oświetlenie Ziemi	Liczne parametry ruchów Ziemi, konsekwencje związane z oświetleniem Ziemi, wizualizacja ruchów naszej planety.
Ruch obiegowy Ziemi		
Klimaty kuli ziemskiej	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Klimatogramy dla typów klimatów w podziale na strefy klimatyczne rozmieszczone na modelu Ziemi.
Procesy krasowe	Rzeźba krasowa: jaskinia	Model jaskini krasowej, animacje powstawania form krasowych, przykłady rzeczywistych jaskiń krasowych z całego świata.
Strefy roślinne	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Zestawienie wybranych typów krajobrazów (obrazy 360) oraz typów klimatów (klimatogramy) wraz z mapami stref klimatycznych oraz stref krajobrazowych naciągniętych na model Ziemi.
Oblicza geografii 4 Zakres rozszerzony		
Strefowość zjawisk przyrodniczych na Ziemi	Strefy klimatyczne i krajobrazowe	Zestawienie wybranych typów krajobrazów (obrazy 360) oraz typów klimatów (klimatogramy) wraz z mapami stref klimatycznych oraz stref krajobrazowych naciągniętych na model Ziemi.
Strefy klimatyczno-roślinno-glebowe na Ziemi		

5. Jak poprowadzić ciekawe VR-lekcje?

Aplikacja *Ziemia i Wszechświat* wraz z **obudową metodyczną** pozwala przeprowadzić lekcje z wykorzystaniem wirtualnej rzeczywistości w sposób, który angażuje wszystkich uczniów. Przygotowane praktyczne materiały na VR-lekcje do pracy z aplikacją to wsparcie dla nauczyciela, który nadal odgrywa kluczową rolę podczas zajęć:

- ✓ angażuje uczniów – wybiera osoby do pracy z aplikacją, kieruje pracą pozostałych uczniów, wskazuje zadania do rozwiązania;
- ✓ jest przewodnikiem po wirtualnej rzeczywistości – nadzoruje czynności osoby w goglach, wyznacza zagadnienia do realizacji;
- ✓ przekazuje wiedzę z zakresu geografii – komentuje to, co widać na ekranie, zadaje pytania dodatkowe, omawia z uczniami poszczególne zagadnienia.

Lecje warto zaczynać od krótkiej scenki w aplikacji. Przykładowo, uczniowie przenoszą się na orbitę Ziemi i omawiają pierwsze wrażenia, spostrzeżenia albo zadają pytania, jakie im się nasunęły. W ten sposób to oni stają się już na początku lekcji odkrywcami, poznają nowe treści w ciekawy sposób. Każdej VR-lekcji warto nadać intrygującą narrację np. uczniowie stają się geologami poznającymi jaskinie czy astronautami w kosmosie.

W pracy z uczniami warto stosować zadania polegające na znalezieniu wskazówek, treści w aplikacji VR oraz łączeniu ich z wiedzą z podręcznika. Można pokazywać to samo zagadnienie w wirtualnej rzeczywistości oraz w tradycyjny sposób (np. trójwymiarowy model jaskini w aplikacji vs. zdjęcie jaskini w podręczniku).

Do każdego z modułów aplikacji *Ziemia i Wszechświat*:

Układ Słoneczny
Siatka geograficzna
Oświetlenie Ziemi
Strefy klimatyczne i krajobrazowe
Rzeźba krasowa: jaskinia

zostały opracowane zestawy plików służących do prowadzenia ciekawych VR-lekcji. W osobnych blokach znajdują się:

- **POMYSŁY NA VR-LEKCJE**
 przygotowane w różnej postaci – od krótkich pomysłów na fragmenty lekcji geografii do szczegółowych scenariuszy lekcji.
 Z tych propozycji można skorzystać zarówno na lekcjach geografii jak i na dodatkowych zajęciach w szkole tj. kółkach geograficznych czy lekcjach wychowawczych.
 Stanowią opis wykorzystania aplikacji VR do wprowadzenia – w szczególności w szkole podstawowej, przypomnienia lub utrwalenia – w szczególności w szkole ponadpodstawowej, wybranych zagadnień z zakresu geografii zawartych w podstawie programowej (niekiedy dwa osobne pomysły dotyczą tego samego zagadnienia, opracowanego jednak w odmienny sposób). Przy każdym pomysłu jest rekomendacja odnośnie do etapu edukacyjnego, dla którego jest on przeznaczony (szkoła podstawowa lub szkoła ponadpodstawowa).

➤ **KARTY MISJI**

zawierają zestawy prostych ćwiczeń do wykonania przez uczniów. Materiały te nie tylko uatrakcyjnią lekcję, lecz także będą znakomitą formą gotowej notatki powtórkowo-syntetyzującej. Mogą posłużyć zarówno do pracy indywidualnej uczniów, jak i do pracy w grupach. Można je wykorzystać też jako element grywalizacji prowadzonej np. według zasady „kto pierwszy, ten piątką”.

➤ **EKSPLORUJ ZIEMIĘ I WSZECHŚWIAT****- PYTANIA**

przykładowe pytania do wykorzystania podczas pracy z aplikacją wraz z kluczem odpowiedzi. Pytania pomocnicze dotyczą wyłącznie treści, które uczniowie znajdą w aplikacji. Dla nauczyciela mogą stanowić gotowy materiał na ciekawe lekcje albo źródło inspiracji do pełnego wykorzystania aplikacji podczas zajęć np. w dyskusji podczas pracy z aplikacją, do przygotowania własnych kart pracy czy jako podsumowanie pracy na lekcji. Można je zadać uczniowi w goglach jak również całej klasie, wykorzystując je w dowolnym momencie pracy z aplikacją.

- KROK PO KROKU (KPK)

wybrane pytania – zadania rozwiązane „krok po kroku” (stąd oznaczenie KPK). Stanowią one swoistą instrukcję pracy z aplikacją, prowadząc jednocześnie ucznia „krok po kroku” do odpowiedzi merytorycznej na postawione pytanie. Całość doskonale wspomaga proces dydaktyczny, zachęcając uczniów do twórczej pracy na lekcji, dzięki czemu z zaangażowaniem dokonują eksploracji Ziemi i Wszechświata w ciekawy dla nich sposób.

- CIEKAWOSTKI

zawierają dodatkowe treści, których uczeń nie znajdzie w podręczniku. Związane są z danym obiektem czy zagadnieniem merytorycznym omawianym w aplikacji. Stanowią bazę sprawdzonych i gotowych do wykorzystania przez nauczyciela na lekcji krótkich informacji rozszerzających wybrane zagadnienie z aplikacji.

Nauczyciel może skorzystać z propozycji materiałów dydaktycznych na VR-lekcje w dowolny sposób, realizując cały pomysł lub tylko pojedyncze ogniwo podczas fragmentów zajęć prowadzonych w standardowy sposób lub też potraktować jako inspirację do przeprowadzenia własnych lekcji z Empiriuszem.

Praktyczne materiały obudowy dydaktycznej do prowadzenia lekcji zostały zamieszczone w osobnych plikach pod nazwą odpowiedniego modułu z aplikacji. W zależności od zawartości merytorycznej całego dokumentu mogą składać się z następujących **powtarzalnych elementów metodycznych**:

- **PRACA Z APLIKACJĄ**, gdzie opisano wykorzystanie aplikacji w postaci **listy czynności, które można wykonać, aby uzyskać dany efekt na ekranie** (nie musi być to jedyny sposób), aby w konsekwencji omówić krótkie zagadnienie merytoryczne. To jeden z najważniejszych elementów stosowany w różnych dokumentach. Część z nich przygotowano w formie polecenia – zadania do wykonania „krok po kroku”. Inne mogą stanowić zestaw poleceń do poszczególnych fragmentów aplikacji wraz z opisem merytorycznym, wspierając skutecznie proces dydaktyczny.

- **Kształcone umiejętności geograficzne** to umiejętności czy elementy wiedzy, które uczniowie opanowują bądź rozwijają przy okazji realizacji danego pomysłu.
- **Materiały dodatkowe** zawierają różnorodne informacje związane z danym zagadnieniem, gotowe do wykorzystania przez nauczyciela podczas prowadzenia lekcji.
- W module **Wskazówki metodyczne** zamieszczono podpowiedzi, na jakie elementy warto skierować uwagę uczniów, o czym wspomnieć albo jakie treści z podstawy programowej przypomnieć lub wprowadzić w danym momencie.
- Element **Warto wiedzieć**, oznaczony **ikoną gogli**, zawiera praktyczne informacje oraz wskazówki dotyczące funkcjonalności aplikacji oraz krótkie opisy wprowadzonych w niej uproszczeń.
- **Karty pracy** zawierają zestawy prostych ćwiczeń do wykonania przy użyciu aplikacji oraz podręcznika. Można je nazwać również *kartami zadań* czy *zestawem wyzwań*, bezpośrednio związanych z danym pomysłem na lekcję czy podsumowaniem rozdziału. Zamieszczono je na końcu każdego pomysłu na VR-lekcję, na osobnych stronach, aby ułatwić nauczycielowi ich wydrukowanie.
- **Klucz odpowiedzi** zawiera odpowiedzi do ćwiczeń, poleceń, zadań. To powtarzalny moduł zawarty w różnych elementach obudowy dydaktycznej.

Warto pamiętać, że jednym z najważniejszych pozytywnych aspektów lekcji z VR jest **wysoki poziom zaangażowania i immersji uczniów**. VR pozwala im nie tylko przeczytać krótką notatkę czy zobaczyć ilustrację, jak w podręczniku, ale dosłownie „wejść” do środka tematu – np. stanąć na powierzchni Marsa, spojrzeć na pierścienie Saturna, zobaczyć Układ Słoneczny w skali przestrzennej czy znaleźć się na pustyni albo w jaskini.

Dzięki temu uczniowie:

- ✓ **lepiej zapamiętują materiał**, bo angażują wiele zmysłów;
- ✓ uczą się przez **doświadczenie i odkrywanie**, a nie tylko bierne słuchanie;
- ✓ rozwijają **ciekawość i motywację**, nawet Ci, którzy zwykle są mniej aktywni.

Świat wirtualnej rzeczywistości, w który przenosi uczniów aplikacja *Ziemia i Wszechświat* pozwala również **wyrównać szanse edukacyjne** – nie wszystkie dzieci będą w stanie odwiedzić odległe miejsca np. planetarium, jaskinię czy wyjechać w zagraniczną podróż, by zobaczyć tundrę czy wilgotny las równikowy, a mogą przeżyć podobne doświadczenia w klasie. Zatem nie pozostaje nic innego jak rozpocząć przygodę z aplikacją VR na lekcjach.

© Copyright by Nowa Era Sp. z o.o. 2025



Koncepcja projektu: Iwona Miklikowska

Opracowanie redakcyjne: Iwona Miklikowska, Katarzyna Labudda.

Redakcja merytoryczna: Katarzyna Labudda, Paweł Przybylski.

Współpraca redakcyjna: Anna Walczewska.

Nowa Era Sp. z o.o.

Aleje Jerozolimskie 146 D, 02-305 Warszawa

www.nowaera.pl, e-mail: nowaera@nowaera.pl

Centrum Kontaktu: 58 721 48 00