

**Wymagania edukacyjne z geografii w klasie drugiej Technikum Nr 4: *Oblicza geografii 1* – zakres rozszerzony;  
mgr Renata Michalska**

Poziom wymagań / Stopnie szkolne						
Nr lekcji	Temat lekcji	konieczny [1]	podstawowy [1 + 2]	rozszerzający [1 + 2 + 3]	dopelniający [1 + 2 + 3 + 4]	wykraczający poza treści wymagań podstawy programowej
		dopuszczający	dostateczny	dobry	bardzo dobry	celujący
<b>I. OBRAZ ZIEMI</b>						
1.	Lekcja organizacyjna					
2.	Geografia jako nauka	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>geografia, środowisko geograficzne, epigeosfera</i></li> <li>• wymienia cele badań geograficznych</li> <li>• wymienia źródła informacji geograficznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa przedmiot badań geografii oraz innych nauk o Ziemi</li> <li>• klasyfikuje nauki geograficzne</li> <li>• wymienia sfery Ziemi oraz określa ich wzajemne oddziaływanie</li> <li>• wymienia i klasyfikuje pośrednie i bezpośrednie źródła informacji geograficznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje interdyscyplinarny charakter nauk geograficznych</li> <li>• odróżnia przedmiot badań geografii fizycznej i społeczno-ekonomicznej oraz ogólnej i regionalnej</li> <li>• podaje przykłady związków geografii z innymi naukami</li> <li>• wymienia sposoby pozyskiwania i przetwarzania informacji geograficznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady praktycznego zastosowania wiedzy geograficznej</li> <li>• ocenia wiarygodność i przydatność źródeł wiedzy geograficznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rolę systemu informacji geograficznej (GIS) w gromadzeniu, przetwarzaniu i analizowaniu danych</li> </ul>
3.	Kształt i rozmiary Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia poglądy na kształt Ziemi w starożytnej Grecji i Babilonii</li> <li>• podaje ważniejsze wymiary Ziemi</li> <li>• posługuje się definicjami szerokości geograficznej i długości geograficznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia dowody na kulistość Ziemi</li> <li>• wyjaśnia znaczenie terminu <i>elipsoida obrotowa</i></li> <li>• wyjaśnia różnicę między długością promienia równikowego a długością promienia biegunowego</li> <li>• odczytuje współrzędne geograficzne wybranych punktów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje dawne i współczesne metody pomiarowe stosowane do określania wymiarów Ziemi</li> <li>• odróżnia elipsoidę od geoidy</li> <li>• oblicza rozciągłość południkową i równoleżnikową obiektów w stopniach i kilometrach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza obwód Ziemi metodą Eratostenesa</li> <li>• wymienia przykłady zastosowań współrzędnych geograficznych praktyce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia i opisuje metody pomiarów geodezyjnych</li> </ul>
4.	Mapa jako obraz Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>kartografia, mapa, skala mapy</i></li> <li>• wymienia rodzaje skal</li> <li>• przelicza skalę liczbową na mianowaną</li> <li>• oblicza odległość rzeczywistą na podstawie skali mapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje różnice między mapą a planem</li> <li>• wymienia funkcje mapy</li> <li>• klasyfikuje mapy ze względu na różne kryteria</li> <li>• przelicza skalę liczbową na liniową i powierzchniową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady generalizacji mapy</li> <li>• rozpoznaje poszczególne rodzaje map</li> <li>• porównuje i szereguje różne rodzaje skal</li> <li>• oblicza skalę mapy, znając wymiary obiektów geograficznych na mapie i w rzeczywistości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się skalą połową do obliczania powierzchni</li> <li>• wymienia przykłady zastosowania map o różnej treści, szczegółowości i skali</li> <li>• analizuje mapy w różnej skali pod kątem stopnia generalizacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• kreśli plan najbliższej okolicy</li> </ul>

5.	Rozwiązywanie zadań z wykorzystaniem różnych rodzajów skal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza odległość rzeczywistą na podstawie skali mapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza skalę liczbową na liniową i powierzchniową</li> <li>• oblicza odległość rzeczywistą na podstawie skali mapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje i szereguje różne rodzaje skal</li> <li>• oblicza skalę mapy, znając wymiary obiektów geograficznych na mapie i w rzeczywistości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się skalą połową do obliczania powierzchni</li> <li>• wykorzystuje różne rodzaje skal do rozwiązywania zadań matematyczno-geograficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykorzystuje różne rodzaje skal do rozwiązywania zadań matematyczno-geograficznych</li> </ul>
6.	Odwzorowania kartograficzne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między siatką geograficzną a kartograficzną</li> <li>• wymienia rodzaje odwzorowań klasycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zalety i wady globusa z punktu widzenia jego zastosowania</li> <li>• wymienia na podstawie mapy i schematów rodzaje siatek kartograficznych</li> <li>• wymienia rodzaje zniekształceń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje różne rodzaje siatek kartograficznych i zna kryteria ich podziału</li> <li>• rozpoznaje najczęściej stosowane siatki kartograficzne na podstawie układu równoleżników i południków</li> <li>• wymienia różne typy rzutów kartograficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zastosowanie poszczególnych siatek kartograficznych w praktyce</li> <li>• wyjaśnia sposób tworzenia różnych odwzorowań kartograficznych</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego na siatkach kartograficznych występują zniekształcenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, w jakim celu stosuje się różne odwzorowania kartograficzne</li> </ul>
7.	Przedstawianie zjawisk na mapach	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia metody przedstawienia rzeźby terenu na mapach</li> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>poziomica</i>, <i>izolinia</i>, <i>sygnatura</i></li> <li>• dokonuje podziału metod prezentacji zjawisk na mapach na jakościowe i ilościowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje ilościowe i jakościowe metody prezentacji zjawisk na mapach</li> <li>• wyszukuje w atlasie przykłady różnych graficznych metod prezentacji zjawisk geograficznych na mapach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady zastosowania ilościowych i jakościowych metod prezentacji na mapach</li> <li>• dobiera właściwą metodę do zaprezentowania zjawiska na mapie</li> <li>• wyjaśnia różnicę między kartogramem a kartodiagramem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje ilościowe i jakościowe metody prezentacji zjawisk na mapach</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega metoda interpolacji połowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje prostą interpolację</li> <li>• podaje przykłady praktycznego zastosowania cyfrowej metody prezentacji zjawisk GIS</li> </ul>
8.	Inne sposoby prezentacji danych o przestrzeni geograficznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby prezentacji geograficznej</li> <li>• odczytuje informacje ze szkicu terenu</li> <li>• wymienia różnice między wykresem a diagramem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje diagramów słupkowych</li> <li>• odczytuje dane statystyczne z wykresów słupkowych, liniowych oraz diagramów kołowych</li> <li>• odczytuje dane z tabel statystycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia specyfikę diagramu złożonego</li> <li>• interpretuje zjawiska geograficzne przedstawione na wykresach i diagramach</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania diagramów strukturalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• dobiera typ wykresu do prezentacji elementów środowiska przyrodniczego i pozaprzyrodniczego</li> <li>• formułuje prawidłowości dotyczące różnych zjawisk i procesów na podstawie danych z tabeli statystycznej</li> <li>• analizuje dane statystyczne przedstawione w tabelach, na wykresach i diagramach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia dane liczbowe za pomocą różnych rodzajów wykresów i diagramów</li> </ul>
9.	Interpretacja mapy samochodowej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy mapy samochodowej</li> <li>• czyta legendę mapy samochodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się kierunkami na mapie samochodowej</li> <li>• posługuje się numerami dróg na mapie samochodowej</li> <li>• oblicza czas przejazdu między wybranymi obiektami na podstawie mapy samochodowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza i opisuje trasę przejazdu między wybranymi miejscowościami na podstawie mapy samochodowej</li> <li>• oblicza odległość wzdłuż dróg na podstawie kilometrażu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia sposób funkcjonowania systemu nawigacji satelitarnej GPS</li> <li>• odczytuje i interpretuje informacje o infrastrukturze drogowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje i interpretuje treść mapy samochodowej</li> </ul>

10.	Odczytywanie treści mapy turystyczno-topograficznej	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi wyznaczyć kierunki na mapie topograficznej</li> <li>• wymienia cechy mapy topograficznej</li> <li>• czyta legendę mapy topograficznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• posługuje się numerami dróg na mapie topograficznej</li> <li>• rozpoznaje na mapie topograficznej obiekty na podstawie legendy i opisu</li> <li>• odczytuje rzeźbę terenu na podstawie mapy topograficznej</li> <li>• oblicza wysokość względną</li> <li>• odczytuje wysokość bezwzględną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza odległość na podstawie skali mapy</li> <li>• kreśli profil hipsometryczny</li> <li>• oblicza średnie nachylenie terenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje układ sieci hydrograficznej na podstawie mapy</li> <li>• wykorzystuje w praktyce znajomość metod prezentacji informacji geograficznej</li> <li>• oblicza powierzchnię na podstawie skali mapy topograficznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje projekt zagospodarowania obszaru</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania mapy topograficznej</li> </ul>
11.	Interpretacja treści i wykorzystanie map turystyczno-topograficznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia informacje prezentowane na mapach turystycznych</li> <li>• wymienia cechy mapy turystycznej</li> <li>• czyta legendę mapy turystycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia różnice pomiędzy mapą topograficzną a turystyczną</li> <li>• wyjaśnia, że mapa turystyczna jest ważnym źródłem wiedzy o danym regionie</li> <li>• odczytuje rzeźbę terenu na podstawie mapy turystycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza odległość na podstawie skali mapy</li> <li>• oblicza czas pieszej wędrowki między wybranymi obiektami na podstawie mapy turystyczno-topograficznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potrafi orientować mapę w terenie</li> <li>• wykorzystuje system nawigacji satelitarnej GPS do określania położenia</li> <li>• ocenia trudność szlaków turystycznych, uwzględniając rzeźbę powierzchni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• planuje trasę wycieczki na podstawie mapy turystycznej</li> <li>• wyciąga wnioski na podstawie analizy treści mapy turystycznej</li> </ul>

12/13. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości z rozdziału *Obraz Ziemi*

## II. ZIEMIA WE WSZECHŚWIECIE

14.	Wszechświat	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>wszechświat, kosmos, galaktyka, ciało niebieskie, gwiazda, planeta</i></li> <li>• wymienia jednostki odległości: <i>jednostkę astronomiczną, rok świetlny, parsek</i></li> <li>• omawia założenia teorii geocentrycznej i heliocentrycznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia teorie powstania wszechświata</li> <li>• porównuje odległości we wszechświecie</li> <li>• wymienia typy galaktyk we wszechświecie</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje na podstawie schematu położenie Ziemi we wszechświecie</li> <li>• opisuje budowę Drogi Mlecznej</li> <li>• wyjaśnia etapy ewolucji gwiazd</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cechy budowy wszechświata oraz określa położenie różnych ciał niebieskich we wszechświecie</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa wpływ badań kosmosu na kształtowanie się poglądów dotyczących Ziemi i innych ciał niebieskich</li> </ul>
15.	Układ Słoneczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia ciała niebieskie tworzące Układ Słoneczny</li> <li>• podaje różnice między planetą a gwiazdą</li> <li>• wymienia planety wg kolejności w Układzie Słonecznym</li> <li>• wymienia nazwy planet grupy ziemskiej i planet olbrzymów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę Układu Słonecznego</li> <li>• charakteryzuje ciała niebieskie tworzące Układ Słoneczny</li> <li>• porównuje planety grupy ziemskiej z planetami olbrzymami</li> <li>• charakteryzuje mniejsze ciała niebieskie US</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje na podstawie danych cechy planet Układu Słonecznego</li> <li>• wskazuje zależność między oddaleniem planet od Słońca a ich prędkością na orbicie</li> <li>• opisuje cechy Ziemi na tle innych planet Układu Słonecznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prezentuje współczesne poglądy na rozwój Układu Słonecznego</li> <li>• opisuje etapy powstawania Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• formułuje zależności zachodzące między Słońcem a planetami Układu Słonecznego</li> </ul>

16.	Ruch obiegowy Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe cechy ruchu obiegowego Ziemi</li> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>ekliptyka</i>, <i>peryhelium</i>, <i>aphelium</i>, <i>górowanie Słońca</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia na podstawie schematu układ horyzontalny</li> <li>omawia na podstawie schematu obieg Ziemi dookoła Słońca</li> <li>podaje czas obiegu Ziemi wokół Słońca</li> <li>wymienia różnice między rokiem przestępnym a zwykłym</li> <li>podaje, w jakich dniach Słońce góruje w zenicie na równiku, zwrotniku Raka i zwrotniku Koziorożca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje na podstawie schematu zróżnicowanie oświetlenia Ziemi w różnych porach roku</li> <li>wyjaśnia przyczyny występowania dnia polarnego i nocy polarnej</li> <li>podaje czas trwania dnia i nocy na różnych szerokościach geograficznych w dniach równonocny i przesilen</li> <li>omawia na podstawie schematu zaćmienie Słońca i zaćmienie Księżycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia przyczyny występowania pór roku na Ziemi</li> <li>wskazuje konsekwencje ruchu obiegowego Ziemi</li> <li>wyjaśnia przyczynę zaćmienia Słońca i zaćmienia Księżycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność między widowym ruchem Słońca na tle gwiazdozbiorów a ruchem obiegowym Ziemi</li> <li>opisuje zjawisko precesji osi Ziemi</li> </ul>
17.	Strefy oświetlenia Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy astronomicznych pór roku na półkuli PN i PD oraz dni, w których się rozpoczynają</li> <li>wymienia granice stref oświetlenia Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia strefy oświetlenia Ziemi i wskazuje na mapie</li> <li>wyjaśnia kryteria wydzielenia stref oświetlenia Ziemi</li> <li>wymienia konsekwencje przyrodnicze występowania stref oświetlenia Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje różnice między astronomicznymi, kalendarzowymi i klimatycznymi porami roku</li> <li>wykazuje zależność między ilością energii docierającej do powierzchni Ziemi a wysokością Słońca nad horyzontem</li> <li>porównuje pozorną wędrówkę Słońca nad widnokregiem w ciągu doby w różnych porach roku</li> <li>oblicza wysokość górowania Słońca nad widnokregiem w różnych szerokościach geograficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza szerokość geograficzną dowolnego punktu na powierzchni Ziemi na podstawie wysokości górowania Słońca w dniach równonocny i przesilen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przykłady wpływu zmian oświetlenia Ziemi w ciągu roku na życie i działalność człowieka</li> </ul>
18.	Ruch obrotowy Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>ruch obrotowy</i>, <i>doba</i></li> <li>podaje kierunek i czas obrotu Ziemi wokół własnej osi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia cechy ruchu obrotowego Ziemi</li> <li>omawia różnicę między dobą gwiazdową a dobą słoneczną</li> <li>rozdziela prędkość kątową i liniową</li> <li>objaśnia zjawisko wschodu i zachodu Słońca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia konsekwencje ruchu obrotowego Ziemi</li> <li>wymienia dowody ruchu obrotowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje działanie siły odśrodkowej i siły Coriolisa</li> <li>wyjaśnia zjawisko faz Księżycy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje skutki występowania siły Coriolisa dla środowiska przyrodniczego</li> </ul>
19.	Rachuba czasu na Ziemi – czas słoneczny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminu <i>czas słoneczny</i></li> <li>omawia dawny i współczesny podział jednostek czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny zróżnicowania czasu na Ziemi</li> <li>oblicza czas słoneczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność czasu słonecznego od długości geograficznej</li> <li>oblicza długość geograficzną danego miejsca na podstawie czasu słonecznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zależność pomiędzy kierunkiem obrotu Ziemi w ruchu dookoła własnej osi a zmianą czasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przykłady wpływu różnic czasu słonecznego na życie i działalność człowieka</li> </ul>

20.	Czas strefowy i urzędowy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>czas uniwersalny, czas strefowy, czas urzędowy</i></li> <li>• wskazuje na mapie międzynarodową linię zmiany daty</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia czas strefowy</li> <li>• określa znaczenie czasu uniwersalnego (UTC)</li> <li>• podaje nazwy europejskich stref czasu</li> <li>• wymienia różnicę między kalendarzem juliańskim a gregoriańskim</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• określa czas lokalny za pomocą mapy stref czasowych</li> <li>• wyjaśnia przyczyny wprowadzenia stref czasowych i czasu urzędowego na Ziemi oraz granicy zmiany daty</li> <li>• posługuje się mapą stref czasowych do określenia różnicy czasu strefowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza czas słoneczny na czas uniwersalny i strefowy</li> <li>• wyjaśnia różnicę między czasem letnim a zimowym</li> <li>• wyjaśnia skutki wprowadzenia czasu strefowego i urzędowego na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przykłady wpływu różnic czasu strefowego na życie i działalność człowieka</li> </ul>
-----	--------------------------	--	--	--	---	---

21./22. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości z rozdziału *Ziemia we wszechświecie*

### III. ATMOSFERA

23.	Skład i budowa atmosfery	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>atmosfera, aerozole atmosferyczne, magnetosfera</i></li> <li>• określa skład chemiczny atmosfery</li> <li>• odróżnia składniki stałe od składników zmiennych atmosfery</li> <li>• wymienia nazwy warstw atmosfery</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pochodzenie aerozoli atmosferycznych</li> <li>• podaje najważniejsze cechy poszczególnych warstw atmosfery</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pochodzenie atmosfery Ziemi</li> <li>• porównuje cechy poszczególnych warstw atmosfery</li> <li>• omawia zmiany temperatury powietrza w profilu pionowym atmosfery</li> <li>• omawia cechy pola magnetycznego Ziemi</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia ochronne znaczenie atmosfery dla życia na Ziemi</li> <li>• wyjaśnia znaczenie magnetosfery</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania zorzy polarnej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje i podaje przykłady oddziaływania promieniowania kosmicznego na środowisko geograficzne Ziemi</li> </ul>
24.	Obieg ciepła	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje promieniowania</li> <li>• wymienia źródła ciepła na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie promieniowania całkowitego</li> <li>• omawia bilans promieniowania na podstawie schematu</li> <li>• wymienia i wskazuje na mapie obszary o dodatnim i ujemnym saldzie bilansu promieniowania</li> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>albedo, turbulencja, konwekcja, radiacja, adwekcja</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby wymiany ciepła w atmosferze</li> <li>• wykazuje zależność między ilością energii docierającej do powierzchni Ziemi a wysokością Słońca nad horyzontem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia bilans promieniowania Ziemi</li> <li>• omawia wpływ zachmurzenia na temperaturę powietrza</li> <li>• omawia zmiany wartości ciśnienia i zawartości ozonu w profilu pionowym atmosfery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, w jaki sposób aerozole znajdujące się w atmosferze wpływają na wielkość promieniowania bezpośredniego i rozproszonego</li> </ul>
25.	Czynniki kształtujące rozkład temperatury	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>temperatura powietrza, izoterma</i></li> <li>• wymienia rodzaje skal, w których dokonuje się pomiarów temperatury powietrza</li> <li>• porównuje temperaturę powietrza w różnych skalach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje na podstawie wykresów i map zróżnicowanie temperatury powietrza w troposferze</li> <li>• opisuje czynniki wpływające na rozkład temperatury powietrza</li> <li>• oblicza średnią dobową temperaturę powietrza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje rozkład temperatury powietrza w poszczególnych porach roku na półkuli PN i PD</li> <li>• wyjaśnia wpływ rzeźby terenu na nasłonecznienie i temperaturę powietrza</li> <li>• charakteryzuje na podstawie mapy roczne amplitudy temperatury powietrza na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek między strefami termicznymi a strefami oświetlenia Ziemi</li> <li>• wskazuje na podstawie mapy przyczyny nierównomiernego rozkładu temperatury powietrza na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zjawisko inwersji termicznej</li> <li>• opisuje przykłady wpływu temperatury powietrza na życie i działalność człowieka</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na rozkład temperatury powietrza</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza średnią roczną i roczną amplitudę temperatury powietrza</li> <li>wykazuje przyczyny różnicowania średniej rocznej temperatury powietrza na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza temperaturę powietrza na różnych wysokościach na podstawie gradientu termicznego</li> </ul>	
26.	Ruchy powietrza atmosferycznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia jednostki ciśnienia atmosferycznego i przyrządy do jego pomiaru</li> <li>wyróżnia podstawowe układy baryczne</li> <li>odczytuje z mapy izobar wartość ciśnienia atmosferycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na podstawie schematu przyczyny powstawania ośrodków barycznych</li> <li>wskazuje strefy podwyższonego i obniżonego ciśnienia na kuli ziemskiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje zależność ciśnienia atmosferycznego od temperatury powietrza</li> <li>omawia krążenie powietrza w ośrodkach barycznych na półkuli północnej i południowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przyczyny ruchu powietrza atmosferycznego</li> <li>omawia na podstawie mapy rozmieszczenie stałych oraz sezonowych wyżów i niżów atmosferycznych na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dostrzeżenie znaczenie ruchu powietrza atmosferycznego dla działalności gospodarczej człowieka</li> </ul>
27.	Globalna cyrkulacja atmosfery. Pasaty i monsuny	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>pasat</i>, <i>antypasat</i>, <i>monsun</i></li> <li>wymienia obszary występowania pasatów i monsunów oraz wskazuje je na mapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia rozmieszczenie stałych ośrodków ciśnienia</li> <li>omawia na podstawie schematu cyrkulację powietrza w strefie międzyzwrotnikowej</li> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania pasatów</li> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania monsunów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje cyrkulację powietrza w strefie międzyzwrotnikowej, umiarkowanej i okołobiegunowej</li> <li>wymienia cechy pasatów</li> <li>podaje przyczyny cykliczności zmian cyrkulacji monsunowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na podstawie schematu globalną cyrkulację powietrza w troposferze</li> <li>wymienia nazwy komórek cyrkulacyjnych, w których obrębie odbywa się ruch mas powietrza</li> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania pasatów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia na przykładach znaczenie pasatów i monsunów dla przebiegu pogody i działalności gospodarczej człowieka</li> </ul>
28.	Rodzaje wiatrów lokalnych	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>bryza</i>, <i>fen</i>, <i>wiatr górski</i>, <i>dolinny</i>, <i>bora</i></li> <li>wymienia wiatry lokalne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania bryzy</li> <li>wskazuje na mapie obszary występowania wiatrów lokalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cechy wiatrów lokalnych</li> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania wiatru fenowego, górskiego, dolinnego i bory</li> <li>podaje lokalne nazwy wiatru fenowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia genezę wiatrów lokalnych: bryzy, fenu, bory, wiatru górskiego i dolinnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia wpływ wiatrów lokalnych na środowisko geograficzne</li> </ul>
29.	Wilgotność powietrza i opady atmosferyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>wilgotność względna</i>, <i>wilgotność bezwzględna</i></li> <li>wymienia rodzaje opadów i osadów atmosferycznych</li> <li>odczytuje z mapy roczne sumy opadów atmosferycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia miary wilgotności powietrza</li> <li>opisuje proces kondensacji pary wodnej</li> <li>wyjaśnia proces resublimacji</li> <li>opisuje typy genetyczne opadów atmosferycznych</li> <li>wymienia obszary o najmniejszych i największych rocznych sumach opadów i wskazuje je na mapie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm powstawania chmur oraz opadów i osadów atmosferycznych</li> <li>wyjaśnia różnicę między mgłą radiacyjną a mgłą adwekcyjną</li> <li>rozdzieli typy genetyczne chmur</li> <li>wyjaśnia przyczyny nierównomiernego rozkładu opadów atmosferycznych na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia etapy powstawania opadu atmosferycznego</li> <li>podaje i omawia różnice między poszczególnymi typami genetycznymi opadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia powstawanie cienia opadowego i podaje przykłady jego występowania</li> </ul>
30.	Masy powietrza i fronty atmosferyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie terminów: <i>masy powietrza</i>, <i>front atmosferyczny</i>, <i>front zokludowany</i>, <i>strefa frontalna</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kryteria podziału i podaje cechy mas powietrza</li> <li>omawia rozmieszczenie mas powietrza i frontów atm.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje przebieg zjawisk atmosferycznych w strefie frontu ciepłego i zimnego</li> <li>opisuje zjawisko okluzji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje skutki przemieszczania się różnych frontów atmosferycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje nadejście frontu atmosferycznego na podstawie obserwacji zjawisk meteorologicznych</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje mas powietrza i rodzaje frontów atmosferycznych</li> </ul>	<p>na Ziemi oraz wskazuje je na mapie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia na podstawie schematu front chłodny od ciepłego</li> </ul>			
31.	Prognozowanie pogody	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia elementy meteorologiczne pogody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia metody badań meteorologicznych</li> <li>odczytuje informacje z mapy synoptycznej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia konieczność prognozowania pogody</li> <li>dostrzega potrzebę dokonywania pomiarów i obserwacji elementów meteorologicznych z wykorzystaniem nowoczesnych technik do prognozowania pogody</li> <li>wyjaśnia przyczyny regionalnego zróżnicowania zjawisk pogodowych na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje pogodę na podstawie danych synoptycznych</li> <li>przygotowuje krótkoterminową prognozę pogody na podstawie mapy synoptycznej oraz obserwacji i pomiarów meteorologicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykazuje na przykładach wpływ pogody na życie i działalność gospodarzą człowieka</li> </ul>
32/33.	Klimaty kuli ziemskiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia klimat od pogody</li> <li>wymienia składniki klimatu</li> <li>wymienia czynniki klimatotwórcze</li> <li>wymienia strefy klimatyczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>charakteryzuje czynniki klimatyczne</li> <li>wskazuje na mapie główne strefy klimatyczne świata</li> <li>odczytuje z klimatogramów wartość temperatury powietrza i opadów</li> <li>wykazuje różnice między klimatem morskim a klimatem kontynentalnym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje wpływ czynników na procesy klimatotwórcze</li> <li>rozpoznaje typ klimatu na podstawie jego opisu</li> <li>wyjaśnia strefowość klimatyczną na Ziemi</li> <li>wyróżnia klimaty astrefowe i podaje ich przykłady</li> <li>opisuje cechy klimatów lokalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typy klimatów na podstawie klimatogramów i mapy klimatycznej</li> <li>uzasadnia zasięg występowania stref klimatycznych i typów klimatu na Ziemi</li> <li>opisuje piętrowość klimatyczną w górach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje klimatogramy charakterystyczne dla różnych typów klimatu</li> <li>wykazuje związek między działalnością człowieka a klimatem lokalnym (miejscowym)</li> </ul>
34.	Zmiany atmosfery i klimatu	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia efekty zmian zachodzących w atmosferze</li> <li>wymienia nazwy gazów przyczyniających się do powstawania efektu cieplarnianego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia na podstawie schematu mechanizm efektu cieplarnianego</li> <li>analizuje na podstawie wykresu zmiany średniej rocznej temperatury powietrza na świecie</li> <li>wyjaśnia znaczenie gazów cieplarnianych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny zmian klimatu na Ziemi</li> <li>wymienia skutki powstawania dziury ozonowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie ozonosfery dla życia ludzi na Ziemi</li> <li>opisuje skutki globalnych zmian klimatu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>proponuje działania ograniczające wpływ człowieka na zmiany atmosfery i klimatu</li> </ul>
35.	Ekstremalne zjawiska atmosferyczne i ich skutki	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia niebezpieczne zjawiska meteorologiczne</li> <li>wskazuje na mapie obszary występowania ekstremalnych zjawisk atmosferycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje na podstawie tabeli tornada ze względu na poziom ich intensywności</li> <li>podaje przyczyny występowania susz</li> <li>wymienia obszary zagrożone pustynnieniem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny powstawania ekstremalnych zjawisk i anomalii pogodowych na Ziemi</li> <li>omawia budowę cyklonu tropikalnego</li> <li>wymienia lokalne nazwy cyklonów tropikalnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady skutków ekstremalnych zjawisk atmosferycznych</li> <li>podaje skutki występowania susz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje działania podejmowane przez człowieka w celu zmniejszenia ekstremalnych zjawisk i anomalii pogodowych</li> </ul>
36/37.	Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości z rozdziału <i>Atmosfera</i>					

#### IV. HYDROSFERA

38.	Cykl hydrologiczny	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>hydrosfera, mały obieg wody, duży obieg wody, retencja</i></li> <li>• analizuje dane liczbowe dotyczące zasobów wodnych kuli ziemskiej</li> <li>• wymienia składniki bilansu wodnego</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje zasoby wodne w przyrodzie na podstawie wykresu</li> <li>• wymienia elementy składowe cyklu hydrologicznego</li> <li>• omawia fizyczne i chemiczne właściwości wody</li> <li>• opisuje na podstawie mapy regionalne zróżnicowanie bilansu wodnego</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia teorię powstania hydrosfery</li> <li>• wyjaśnia wpływ energii słonecznej i siły ciężkości na obieg wody w przyrodzie</li> <li>• analizuje schemat cyklu hydrologicznego</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia cechy cyklu hydrologicznego w różnych warunkach klimatycznych</li> <li>• omawia rolę retencji w cyklu hydrologicznym</li> <li>• przedstawia bilans wodny i jego zróżnicowanie w poszczególnych strefach klimatycznych</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje przyczyny zróżnicowania elementów bilansu wodnego w poszczególnych strefach klimatycznych</li> <li>• wykazuje znaczenie wody dla funkcjonowania systemu przyrodniczego Ziemi</li> </ul>
39.	Oceany i morza	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>morze, zlewisko, mórz, zatoka, cieśnina</i></li> <li>• wymienia zasoby wodne wszechoceanu</li> <li>• przedstawia podział wszechoceanu na mapie świata</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia typy mórz i wskazuje ich przykłady na mapie</li> <li>• opisuje na podstawie schematu skład chemiczny wody morskiej</li> <li>• omawia na podstawie mapy zasolenie powierzchniowej warstwy wód oceanicznych</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny zróżnicowania zasolenia wody morskiej</li> <li>• opisuje zróżnicowanie termiki przypowierzchniowych wód oceanicznych</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje pionowy rozkład temperatury i zasolenia wybranych mórz</li> <li>• wyjaśnia przyczyny zróżnicowania gęstości wody morskiej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• uzasadnia konieczność ochrony wód morskich</li> <li>• ocenia wpływ człowieka na ekosystemy mórz i oceanów</li> </ul>
40.	Dynamika oceanów – prądy morskie, falowanie	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje ruchów wody morskiej</li> <li>• wymienia rodzaje prądów morskich i ich przykłady</li> <li>• wskazuje na mapie obszary występowania tsunami</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia źródła energii powodujące ruch wód morskich</li> <li>• wyjaśnia przyczyny powstawania prądów morskich</li> <li>• opisuje na podstawie mapy rozkład prądów morskich</li> <li>• omawia przyczyny falowania wód morskich</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia wpływ prądów morskich na warunki klimatyczne</li> <li>• objaśnia mechanizm powstawania falowania wiatrowego</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia mechanizm powstawania i układu powierzchniowych prądów morskich</li> <li>• omawia mechanizm powstania i skutki tsunami</li> <li>• podaje przykłady niszczącej działalności fal morskich</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje możliwości gospodarczego wykorzystania oceanów</li> <li>• charakteryzuje wpływ poszczególnych ruchów wody morskiej na warunki klimatyczne i gospodarkę</li> <li>• podaje przyczyny i skutki zjawiska EL Niño</li> </ul>
41.	Dynamika oceanów – pływy morskie, sejsze, upwelling	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje pływów morskich</li> <li>• wymienia obszary o największych pływach</li> <li>• podaje rozmiary przypływów w otwartych oceanach i zatokach morskich</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przyczyny i skutki pływów morskich</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przyczyny powstawania sejszy</li> <li>• omawia na podstawie schematu mechanizm powstawania sejszy</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• objaśnia mechanizm powstawania upwellingu i downwellingu</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia wpływ upwellingu i downwellingu na środowisko życia wybrzeży</li> </ul>
42.	Zróżnicowanie sieci rzecznej na Ziemi	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów <i>system rzeczny, dorzecze, dział wodny</i></li> <li>• wymienia rodzaje rzek</li> <li>• wskazuje na mapie wybrane rzeki świata</li> <li>• wskazuje na mapie świata obszary bezodpływowe oraz</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje na podstawie schematu system rzeczny wraz z dorzeczem</li> <li>• odróżnia rzekę stałą od rzeki okresowej i epizodycznej</li> <li>• wymienia czynniki wpływające na poziom wody w rzece</li> <li>• wyjaśnia różnicę między</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związki między warunkami klimatycznymi a występowaniem rzek na Ziemi</li> <li>• opisuje na podstawie mapy rozmieszczenie wód powierzchniowych na Ziemi</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny i skutki powodzi</li> <li>• wyjaśnia krajobrazowe i gospodarcze funkcje rzek</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje na przykładach następstwa nieracjonalnej gospodarki wodnej w wybranych regionach</li> </ul>



		pozbawione rzek	wzbraniem a powodzią			
43.	Ustroje rzeczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminu <i>ustrój rzeczny (reżim)</i></li> <li>• wymienia rodzaje ustrojów rzecznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia rodzaje zasilania rzek</li> <li>• opisuje ustroje złożone i podaje przykłady rzek o tych ustrojach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje cechy ustrojów rzecznych</li> <li>• rozpoznaje cechy ustrojów rzecznych</li> <li>• klasyfikuje rzeki do odpowiedniego typu ustroju na podstawie wielkości przepływów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wykresy stanów wód i przepływów wybranych rzek</li> <li>• podaje przyczyny najwyższych przepływów wybranych rzek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związki między warunkami klimatycznymi a typami ustrojów rzecznych</li> <li>• ocenia wpływ różnych czynników na reżim rzeczny</li> </ul>
44.	Jeziora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>jezioro, misa jeziorna</i></li> <li>• wymienia kryteria klasyfikacji jezior</li> <li>• wymienia najgłębsze i największe jeziora na świecie oraz wskazuje je na mapie</li> <li>• wskazuje na mapie główne typy jezior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki warunkujące powstawanie jezior</li> <li>• klasyfikuje jeziora wg pochodzenia misy jeziornej i żyzności oraz wskazuje je na mapie</li> <li>• wymienia funkcje sztucznych zbiorników</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje typy genetyczne jezior oraz wskazuje ich przykłady na mapie</li> <li>• opisuje etapy zarastania jezior (sukcesji)</li> <li>• opisuje warunki powstawania i występowania bagien i torfowisk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje związki między warunkami klimatycznymi a występowaniem jezior na Ziemi</li> <li>• czyta plany batymetryczne wybranych jezior</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia krajobrazowe i gospodarcze funkcje jezior</li> </ul>
45.	Lodowce górskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>lodowiec górski, firn, pole firnowe, granica wiecznego śniegu, jęzor lodowcowy, wieloletnia zmarzlina</i></li> <li>• wymienia typy lodowców górskich</li> <li>• wskazuje na mapie przykłady obszarów występowania lodowców górskich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia czynniki warunkujące powstawanie lodowców górskich</li> <li>• omawia na podstawie schematu przebieg granicy wiecznego śniegu na kuli ziemskiej na różnych szerokościach geograficznych</li> <li>• omawia na podstawie schematu budowę lodowca górskiego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny występowania granicy wiecznego śniegu na różnej wysokości</li> <li>• charakteryzuje wybrane typy lodowców górskich</li> <li>• opisuje ruch lodu lodowcowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje typy lodowców górskich ze względu na wielkość i warunki orograficzne ich powstawania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wpływ zmian klimatycznych na zmiany zasięgu obszarów współcześnie zlodzonych</li> </ul>
46.	Łądolody i wieloletnia zmarzlina	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>ładolód, wieloletnia zmarzlina, pak lodowy, soliflukcja</i></li> <li>• wskazuje na mapie świata obszary występowania ładolodów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia warunki powstawania ładolodów</li> <li>• wymienia obszary występowania wieloletniej zmarzliny</li> <li>• opisuje powstawanie barier lodowych</li> <li>• wyjaśnia zjawisko cienia się lodowca</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje uwarunkowania rozwoju pokryw lodowych na Ziemi</li> <li>• opisuje cechy ładolodu antarktycznego i ładolodu grenlandzkiego</li> <li>• omawia warunki powstawania wieloletniej zmarzliny</li> <li>• wskazuje na mapie świata obszary występowania wieloletniej zmarzliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje na mapach zasięg obszarów współcześnie zlodzonych i ocenia wpływ zmian klimatycznych na zmiany zasięgu tych obszarów</li> <li>• omawia proces powstawania bariery lodowej i góry lodowej</li> <li>• analizuje przekrój przez strefę wieloletniej zmarzliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia wpływ występowania wieloletniej zmarzliny na działalność człowieka i zagospodarowanie obszarów</li> </ul>

47.	Wody podziemne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>warstwa wodonośna, zwierciadło wód podziemnych, strefa aeracji, strefa saturacji, infiltracja</i></li> <li>• klasyfikuje wody podziemne według różnych kryteriów</li> <li>• wymienia na podstawie schematu poszczególne poziomy wód podziemnych</li> <li>• wymienia kryteria podziału źródeł</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje poszczególne poziomy wód podziemnych</li> <li>• wyjaśnia na podstawie schematu powstawanie wód artezyjskich i subartezyjskich</li> <li>• wskazuje na mapie obszary występowania wód artezyjskich i subartezyjskich, wód termalnych i gejzerów</li> <li>• wymienia rodzaje źródeł</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pochodzenie wód podziemnych</li> <li>• wykazuje zależność cech wód podziemnych od budowy geologicznej</li> <li>• omawia warunki powstawania gejzerów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia warunki powstania wybranych typów źródeł</li> <li>• omawia zastosowanie wód artezyjskich w gospodarce</li> <li>• wymienia przykłady zastosowań źródeł mineralnych (cieplic) w lecznictwie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje znaczenie wód podziemnych w życiu i gospodarce człowieka</li> </ul>
-----	----------------	--	--	---	--	---

48/49. Powtórzenie i sprawdzenie wiadomości z rozdziału *Hydrosfera*

### V. WNĘTRZE ZIEMI. PROCESY ENDOGENICZNE

50.	Budowa wnętrza Ziemi	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>litosfera, astenosfera</i></li> <li>• wymienia główne pierwiastki i minerały budujące skorupę ziemską</li> <li>• wymienia na podstawie schematu warstwy wnętrza Ziemi</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zmiany temperatury, ciśnienia i gęstości wraz ze wzrostem głębokości</li> <li>• opisuje na podstawie schematu budowę wnętrza Ziemi</li> <li>• wyróżnia powierzchnie nieciągłości</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje wybrane metody badań wnętrza Ziemi</li> <li>• wymienia przykłady zróżnicowania wielkości stopnia geotermicznego na Ziemi</li> <li>• wskazuje różnicę między budową skorupy kontynentalnej a budową skorupy oceanicznej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza temperaturę wnętrza Ziemi, znając stopień geotermiczny</li> <li>• opisuje właściwości fizyczne wnętrza Ziemi</li> <li>• opisuje skład mineralogiczny skorupy ziemskiej</li> </ul>	<p>Uczeń poprawnie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje współczesny rozwój poglądów na budowę wnętrza Ziemi</li> </ul>
51.	Minerały i skały	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>minerał, skała, magma, metamorfizm, kongrecja</i></li> <li>• wymienia główne minerały skałotwórcze</li> <li>• podaje różnice między minerałem a skałą</li> <li>• rozpoznaje najpospolitsze skały występujące na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cechy różniące minerały</li> <li>• opisuje skały o różnej genezie i podaje ich przykłady</li> <li>• wymienia przykłady minerałów i skał będących surowcami mineralnymi</li> <li>• wymienia na podstawie schematu formy skupienia złóż mineralnych</li> <li>• wymienia obszary występowania skał magmowych, osadowych i metamorficznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje warunki powstawania minerałów</li> <li>• opisuje właściwości wybranych skał</li> <li>• charakteryzuje typy złóż</li> <li>• charakteryzuje rodzaje surowców mineralnych ze względu na pochodzenie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przedstawia gospodarcze wykorzystanie skał i minerałów na konkretnych przykładach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia zmiany środowiska przyrodniczego związane z eksploatacją surowców mineralnych</li> </ul>

52.	Odtwarzanie i datowanie dziejów Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>geologia historyczna, skamieniałość przewodnia, wiek względny, wiek bezwzględny</i></li> <li>• wymienia nauki geologii historycznej</li> <li>• wymienia przykłady skamieniałości przewodnich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia cele badań geologii historycznej</li> <li>• odróżnia wiek względny od wieku bezwzględnego</li> <li>• wymienia główne jednostki podziału dziejów Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje metody określania wieku względnego i bezwzględnego</li> <li>• opisuje tabelę stratygraficzną</li> <li>• wymienia eony, ery, okresy i epoki w dziejach Ziemi</li> <li>• porównuje długość trwania poszczególnych er</li> <li>• wyjaśnia na podstawie schematu powstawanie skamieniałości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady odtwarzania i określania chronologii dziejów Ziemi</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega zasada aktualizmu geologicznego</li> <li>• przedstawia na podstawie profilu geologicznego historię geologiczną regionu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego metodę radiowęglową stosuje się do datowania młodych utworów</li> <li>• analizuje przekrój geologiczny</li> </ul>
53.	Kronika dziejów Ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje z tabeli stratygraficznej najważniejsze wydarzenia w dziejach Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozpoznaje okres geologiczny na podstawie opisu</li> <li>• opisuje zmiany klimatu w dziejach Ziemi na podstawie tabeli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rozwój fauny i flory w dziejach Ziemi</li> <li>• rozpoznaje okres geologiczny na podstawie skamieniałości przewodnich</li> <li>• omawia najważniejsze wydarzenia z przeszłości geologicznej Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zmiany położenia kontynentów w dziejach Ziemi</li> <li>• opisuje na podstawie mapy maksymalne zasięgi plejstocenijskich pokryw lodowych na Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje hipotezy tłumaczące przyczyny wielkiego wymierania świata organicznego pod koniec mezozoiku</li> </ul>
54.	Tektonika płyt litosfery	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>tektonika, strefa spredingu, strefa subdukcji, prądy konwekcyjne</i></li> <li>• rozróżnia na schemacie strefy spredingu i subdukcji</li> <li>• wskazuje na mapie świata przebieg granic płyt litosfery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia założenia teorii dryfu kontynentów A. Wegenera</li> <li>• przedstawia założenia teorii tektoniki płyt litosfery</li> <li>• wymienia i wskazuje na mapie tektonicznej płyty litosfery i grzbiety śródoceaniczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny wzajemnego przemieszczania się płyt litosfery i określa kierunek ich ruchu</li> <li>• omawia budowę strefy spredingu i strefy subdukcji oraz wymienia procesy w nich zachodzące</li> <li>• wskazuje na mapie strefy ryftowe oraz strefy subdukcji i kolizji płyt litosfery</li> <li>• wymienia przykłady zbieżnych i rozbieżnych granic płyt litosfery</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia dowody dryfu kontynentów</li> <li>• wyjaśnia mechanizm działania prądów konwekcyjnych</li> <li>• omawia na podstawie schematu etapy rozwoju ryftu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między ruchami płyt litosfery a rozmieszczeniem pasm górskich oraz grzbietów śródoceanicznych</li> </ul>
55.	Ruchy górotwórcze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminu <i>procesy endogeniczne</i></li> <li>• wymienia przejawy procesów endogenicznych</li> <li>• wymienia nazwy najważniejszych orogenez w dziejach Ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia obszary fałdowań kaledońskich, hercyńskich i alpejskich oraz wskazuje je na mapie</li> <li>• porównuje na podstawie fotografii cechy gór powstałych w orogenezie kaledońskiej i alpejskiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje na podstawie mapy tematycznej budowę podstawowych struktur tektonicznych</li> <li>• wyjaśnia proces powstawania gór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia zależność między wiekiem orogenezy a wysokością gór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje różnicę w procesach powstawania gór, np. Himalajów i Andów</li> </ul>

56.	Deformacje tektoniczne i typy genetyczne gór	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>deformacja tektoniczna, uskoki, zrąb</i></li> <li>• wymienia typy genetyczne gór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia elementy fałdu i uskoku</li> <li>• charakteryzuje na podstawie schematu typy genetyczne gór</li> <li>• podaje przykłady gór fałdowych, zrębowych i wulkanicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje różnice między górami fałdowymi a górami zrębowymi</li> <li>• wskazuje na mapie obszary występowania różnych typów gór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje na podstawie schematu powstawanie podstawowych struktur tektonicznych (intruzji, deformacji ciągłych i nieciągłych)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje etapy powstawania gór fałdowych i zrębowych</li> </ul>
57.	Plutonizm i wulkanizm	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>plutonizm, wulkanizm</i></li> <li>• wymienia na podstawie schematu typy intruzji magmatycznych</li> <li>• wskazuje na mapie największe wulkany na świecie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• charakteryzuje przebieg i występowanie zjawisk plutonicznych</li> <li>• wyjaśnia przyczyny zjawisk wulkanicznych</li> <li>• wymienia na podstawie schematu elementy wulkanu</li> <li>• wymienia produkty erupcji wulkanicznych</li> <li>• podaje przykłady obszarów wulkanicznych na świecie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje skutki procesów plutonicznych</li> <li>• charakteryzuje przebieg zjawisk wulkanicznych</li> <li>• klasyfikuje typy wulkanów według różnych kryteriów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między budową wulkanu a przebiegiem jego erupcji</li> <li>• opisuje negatywne i pozytywne skutki zjawisk wulkanicznych</li> <li>• opisuje katastrofy wywołane wybuchami wulkanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje związek występowania zjawisk wulkanicznych z przebiegiem granic płyt litosfery</li> <li>• podaje przykłady wykorzystania energii wnętrza Ziemi w gospodarce</li> </ul>
58.	Trzęsienia ziemi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie terminów: <i>trzęsienie ziemi, sejsmograf</i></li> <li>• wymienia rodzaje trzęsień ziemi</li> <li>• wymienia skale opisujące trzęsienia ziemi</li> <li>• wskazuje na mapie obszary występowania trzęsień ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia schemat rozchodzenia się fal sejsmicznych</li> <li>• odróżnia hipocentrum od epicentrum</li> <li>• dokonuje podziału trzęsień ziemi ze względu na genezę</li> <li>• wskazuje na mapie obszary sejsmiczne, pensejsmiczne i asejsmiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny trzęsień ziemi</li> <li>• wyjaśnia przyczyny rozmieszczenia stref sejsmicznych na Ziemi</li> <li>• wskazuje na mapie obszary występowania podstawowych typów trzęsień ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między ruchami płyt litosfery i trzęsieniami Ziemi</li> <li>• opisuje katastrofy wywołane trzęsieniami ziemi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby ochrony przed skutkami trzęsień ziemi</li> <li>• ocenia warunki życia i działalności człowieka na obszarach aktywnych sejsmicznie</li> </ul>
59/60.	Warsztaty terenowe – krajobraz najbliższej okolicy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza kierunki świata w terenie</li> <li>• posługuje się busołą lub kompasem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyznacza azymut w terenie</li> <li>• dokonuje pomiaru wysokości Słońca nad horyzontem, wykorzystując gnomon</li> <li>• posługuje się tablicami matematyczno-fizycznymi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje dokumentację fotograficzną</li> <li>• posługuje się mapą topograficzną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje elementy ukształtowania powierzchni, roślinność, obiekty hydrologiczne i antropogeniczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• przygotowuje na podstawie zebranych materiałów prezentację multimedialną dotyczącą wpływu działalności człowieka na krajobraz najbliższej okolicy</li> </ul>