**Wymagania edukacyjne dla uczniów klasy 4 TEF**

(na podstawie wymagań edukacyjnych opracowanych przez Wydawnictwo „Nowa Era”)

Przedmiot: przyroda

Nr programu nauczania: **ZSE-T-PRZYR-2019**

Nazwa programu: Przyroda. Program nauczania przedmiotu uzupełniającego dla szkół ponadgimnazjalnych.

Podręcznik:

Przyroda. Liceum ogólnokształcące i technikum. Część 1. (Autorzy: M. Galikowski, R. Hassa, M. Kaczmarzyk, A. Mrzigod, J. Mrzigod, M. Więckowski)

Przyroda. Liceum ogólnokształcące i technikum. Część 2. (Autorzy: M. Galikowski, R. Hassa, M. Kaczmarzyk, A. Mrzigod, J. Mrzigod, M. Więckowski)

Nauczyciel: Jakub Prajsnar

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wiedza i umiejętności ucznia na ocenę** | | | | |
| **dopuszczający** | **dostateczny** | **dobry** | **bardzo dobry** | **celujący** |
| * przedstawia różne teorie dotyczące rozwoju wszechświata, korzystając z różnych źródeł informacji * wyjaśnia budowę wszechświata, korzystając z modelu lub mapy nieba * rozróżnia ciała niebieskie * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * opisuje teorię geocentryczną Ptolemeusza * opisuje teorię heliocentryczną Kopernika * przedstawia teorię Wielkiego Wybuchu * przedstawia hipotezę Inflacji Kosmologicznej * wyjaśnia znaczenie terminów: wszechświat, system geocentryczny, system heliocentryczny | * porównuje teorię geocentryczną Ptolemeusza z teorią heliocentryczną Kopernika * wymienia typy galaktyk * wyjaśnia znaczenie terminów: Wielki Wybuch, Inflacja Kosmologiczna | * omawia wybrane teorie powstania i ewolucji wszechświata * wyjaśnia teorię Wielkiego Wybuchu i Inflacji Kosmologicznej * opisuje typy galaktyk | * wykazuje podobieństwa i różnice między wybranymi teoriami dotyczącymi rozwoju wszechświata |
| * opisuje budowę Układu Słonecznego * wymienia nazwy ciał niebieskich Układu Słonecznego * wymienia astronomiczne miary odległości | * wykazuje różnice między planetami a gwiazdami * wyjaśnia znaczenie terminów: planeta, gwiazda, planetoida, ciało niebieskie, Układ Słoneczny | * przedstawia kosmiczne zagrożenia dla ludzkości * wyjaśnia znaczenie terminów: jednostka astronomiczna AU, parsek, rok świetlny | * porównuje cechy ciał niebieskich Układu Słonecznego * przedstawia cechy gwiazd na przykładzie Słońca | * formułuje hipotezy dotyczące przyszłości wszechświata i weryfikuje je z teoriami naukowymi |
| * przedstawia przykłady siatek kartograficznych * wymienia nazwy przyrządów stosowanych w nawigacji i astronomii w dawnych czasach * opisuje zastosowanie dawnych przyrządów nawigacyjnych * wyjaśnia znaczenie terminów: kompas, siatka geograficzna, siatka kartograficzna, współrzędne geograficzne * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyszukuje informacje na temat najważniejszych odkryć i wynalazków * wybiera najważniejsze odkrycia i wynalazki i uzasadnia swój wybór * przedstawia historię wybranych odkryć i wynalazków * opisuje siatkę kartograficzna i siatkę geograficzną * opisuje cechy południków i równoleżników * wskazuje południki i równoleżniki na globusie i mapie świata | * analizuje znaczenie naukowe, społeczne i gospodarcze najważniejszych odkryć i wynalazków * określa współrzędne geograficzne punktów na mapie świata * lokalizuje na mapie świata obiekty geograficzne za pomocą współrzędnych geograficznych | * analizuje proces dokonywania wybranego odkrycia lub stworzenia wynalazku * wyjaśnia różnice między siatką kartograficzną a siatką geograficzną * omawia zastosowanie siatki kartograficznej | * ocenia znaczenie poszczególnych odkryć i wynalazków |
| * wyjaśnia zastosowanie GPS * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * przedstawia genezę systemu GPS * wykorzystuje GoogleMaps do lokalizacji wybranych obiektów | * wykorzystuje GPS w praktyce * wyjaśnia znaczenie terminów: nawigacja satelitarna, GPS, geotagowanie (Geotagging) | * opisuje działanie systemu GPS | * ocenia znaczenie systemu GPS |
| * rozróżnia odnawialne i nieodnawialne źródła energii * wymienia nazwy powszechnie stosowanych surowców energetycznych * wymienia uwarunkowania wykorzystania energii słonecznej * wymienia nazwy obszarów mocno nasłonecznionych oraz wskazuje te obszary na mapie świata | * przedstawia bilans energetyczny świata na podstawie wykresów i danych statystycznych * omawia strukturę produkcji energii elektrycznej na świecie na podstawie wykresów i danych statystycznych * przedstawia czynniki wpływające na strukturę produkcji energii w poszcze-gólnych krajach * omawia wady i zalety wybranych typów elektrowni | * wyjaśnia udział głównych źródeł energii elektrycznej w bilansie energetycznym świata | * formułuje wnioski na podstawie danych statystycznych dotyczących produkcji energii elektrycznej oraz struktury jej produkcji na świecie | * formułuje problemy związane z produkcją energii elektrycznej |
| * przedstawia informacje na temat produkcji energii elektrycznej i energii cieplnej z wykorzystaniem energii słonecznej * wymienia przykłady wykorzystania energii słonecznej w przemyśle i gospodarstwie domowym * wyjaśnia znaczenie terminów: ogniwa fotowoltaiczne, kolektor słoneczny * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * przedstawia wady i zalety wykorzystania energii słonecznej | * przedstawia metody produkcji energii elektrycznej i cieplnej z wykorzystaniem energii słonecznej * omawia współczesne wykorzystanie energetyki słonecznej dla potrzeb gospodarki oraz perspektywy rozwoju energetyki słonecznej na podstawie informacji z różnych źródeł | * opisuje uwarunkowania wpływające na wykorzystanie energii słonecznej | * + prognozuje przyszłość energii słonecznej |
| * wyróżnia działy przemysłu zaawansowanej technologii * wymienia czynniki lokalizacji przemysłu zaawansowanej technologii * wymienia nazwy państw, w których rozwija się przemysł high-tech * opisuje formy organizacji przemysłu high-tech * wymienia nazwy wybranych ośrodków high-tech i opisuje położenie tych ośrodków na podstawie mapy * charakteryzuje Dolinę Krzemową * ocenia zastosowanie produktów high-tech obecnie i w przyszłości * wymienia przykłady produktów high-tech * wyjaśnia znaczenie terminów: kraje high-tech, park naukowy, park technologiczny,  technopolia | * wyszukuje i analizuje informacje dotyczące osiągnięć technicznych wspomagających rozwój gospodarczy w świecie * analizuje diagram przedstawiający nakłady na działalność badawczą i rozwojową w wybranych państwach * omawia dane przedstawione na wykresie dotyczącym wynalazków zgłoszonych w Europejskim Urzędzie Patentowym wg wybranych krajów | * określa czynniki lokalizacji przemysłu zaawansowanej technologii w wybranych krajach * charakteryzuje główne czynniki lokalizacji ośrodków high-tech * formułuje wnioski na podstawie diagramu przedstawiającego liczbę zatrudnionych w działalności badawczej i rozwojowej w wybranych państwach * uzasadnia lokalizację wybranych ośrodków high-tech * wyjaśnia zależności między lokalizacją ośrodków badawczych a masową produkcją * wskazuje na mapie świata technopolie i opisuje ich cechy | * analizuje treść mapy dotyczącej przemysłu zaawansowanej technologii na świecie i formułuje wnioski * analizuje wpływ rozwoju przemysłu zaawansowanej technologii na proces globalizacji * analizuje przyczyny i skutki zróżnicowania nakładów na działalność badawczą i rozwojową w wybranych państwach | * + prognozuje przyszłość high-tech w Polsce |
| * wymienia konsekwencje ruchów Ziemi * rozróżnia pory roku –kalendarzowe, astronomiczne i klimatyczne * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * charakteryzuje pory roku w poszczególnych strefach klimatycznych * przedstawia cykliczność pór roku w regionach Ziemi o odmiennych warunkach klimatycznych | * wyjaśnia zależność między porami roku a zmianami w przyrodzie w ciągu roku * wyjaśnia różnice i podobieństwa między porami roku – kalendarzowymi, astronomicznymi i klimatycznymi | * wyjaśnia, że występowanie pór roku i ich cykliczność to konsekwencje ruchu obiegowego Ziemi | * + wykazuje zależności między ruchami Ziemi a zmianą czasu i porami roku na Ziemi |
| * rozróżnia główne rodzaje skał * wyjaśnia znaczenie terminów: cykl klimatyczny, cykl hydrologiczny, cykl geologiczny * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * przedstawia cykl hydrologiczny na podstawie schematu * opisuje cykl geologiczny na podstawie prostego schematu | * charakteryzuje uwarunkowania małego i dużego obiegu wody w przyrodzie na podstawie schematu | * charakteryzuje cykl geologiczny jako następstwo procesów geologicznych kształtujących powierzchnię Ziemi | * wykazuje na przykładach, że skały powstają w następstwie cyklu geologicznego |
| * wyjaśnia znaczenie terminu zagrożenia cywilizacyjne * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyszukuje informacje o zagrożeniach wynikających z pobytu w odmiennych warunkach środowiskowych  i kulturowych | * charakteryzuje czynniki stanowiące naturalne zagrożenia życia i zdrowia w trakcie wyjazdów turystycznych * wskazuje sposoby zabezpieczenia się przed zagrożeniami naturalnymi i cywilizacyjnymi | * formułuje wnioski na podstawie map tematycznych (konflikty zbrojne, kręgi kulturowe) | * + analizuje przyczyny i skutki zagrożeń cywilizacyjnych, z którymi może spotkać się turysta |
| * wydziela rodzaje turystyki * wymienia czynniki wpływające na atrakcyjność turystyczną poszczególnych regionów * wyjaśnia znaczenie terminów: turystyka, walory turystyczne * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyróżnia czynniki sprzyjające turystyce w kontekście walorów zdrowotnych i poznawczych * wskazuje na mapie świata regiony najbardziej atrakcyjne pod względem turystycznym i uzasadnia swój wybór * opisuje warunki klimatyczne w wybranych regionach turystycznych na podstawie map tematycznych * analizuje wykresy i dane statystyczne dotyczące m.in. ruchu turystycznego | * opisuje atrakcyjność turystyczną wybranych regionów świata na podstawie dostępnych źródeł informacji | * charakteryzuje czynniki wpływające na atrakcyjność turystyczną poszczególnych regionów Ziemi | * + analizuje przyczyny i skutki zagrożeń cywilizacyjnych, z którymi może spotkać się turysta |
| * wymienia zasoby wodne Ziemi * wymienia nazwy największych zbiorników wody słodkiej na Ziemi i wskazuje wymienione zbiorniki na mapie świata * przedstawia przykłady wykorzystania wody w przemyśle, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych * wymienia źródła zanieczyszczenia wód powierzchniowych * przedstawia formy ochrony wody * wyjaśnia znaczenie terminu lej depresyjny * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * opisuje zasoby wodne Ziemi na podstawie schematu i diagramu * przedstawia obieg wody w przyrodzie * analizuje strukturę użytkowania wody na świecie na podstawie diagramu * wykazuje skutki nieracjonalnego gospodarowania wodą * przedstawia przykłady racjonalnego gospodarowania wodą w przemyśle, rolnictwie oraz gospodarstwach domowych | * omawia problem nierównomiernego dostępu do wody pitnej * wykazuje konieczność racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi wody * przedstawia własne działania, jakie może podjąć w celu racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi wody | * formułuje wnioski na podstawie mapy rozmieszczenia zasobów wody na świecie * wyjaśnia przyczyny i skutki braku dostępu do wody pitnej na przykładzie wybranego regionu świata * analizuje wykorzystanie wody w gospodarce oraz życiu codziennym * opisuje mechanizm powstawania lejów depresyjnych * wyjaśnia zjawisko pustynnienia na wybranym przykładzie * analizuje przyczyny i skutki zanikania Jeziora Aralskiego | * formułuje problem dostępu ludzi do wody pitnej i proponuje sposoby rozwiązania tego problemu |
| * wymienia najważniejsze wyprawy geograficzne w starożytności i średniowieczu * wyjaśnia znaczenie terminów: *jedwabny* *szlak*, *konkwistador* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * przedstawia uwarunkowania wypraw geograficznych * wymienia kluczowe wydarzenia związane z eksploracją regionów świata * opisuje najważniejsze wyprawy geograficzne w starożytności i średniowieczu na podstawie mapy oraz dostępnych źródeł informacji * wymienia przyczyny i skutki wypraw geograficznych w starożytności i średniowieczu | * charakteryzuje szlaki najważniejszych odkryć geograficznych starożytności i średniowiecza na podstawie mapy tematycznej | * wykazuje przyczyny i skutki wypraw geograficznych w starożytności i średniowieczu * opisuje korzyści wynikające z podróży Marco Polo | * opisuje uwarunkowania wielkich odkryć geograficznych |
| * przedstawia przyczyny i skutki wielkich odkryć geograficznych * wymienia nazwiska Polaków, którzy odegrali znaczącą rolę w historii odkryć geograficznych i badań naukowych * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * opisuje wyprawy wielkich odkrywców i badaczy od XV wieku po czasy współczesne * omawia historię odkrywania i badania obszarów okołobiegunowych * przedstawia historię zdobycia Mount Everestu i zejścia na dno Rowu Mariańskiego | * wyjaśnia przyczyny późnych odkryć i badań obszarów okołobiegunowych * wskazuje zmiany społeczne i gospodarcze, jakie zaszły po kolejnych odkryciach geograficznych * charakteryzuje uwarunkowania zdobycia Mont Everestu i zejścia na dno Rowu Mariańskiego | * wyjaśnia przyczyny i skutki odkryć geograficznych w okresie wielkich odkryć geograficznych | * formułuje wnioski dotyczące zmian na świecie przed Kolumbem i po Kolumbie |
| * wymienia nazwy zasobów naturalnych * wymienia przyczyny integracji człowieka w środowisko przyrodnicze * wskazuje przykłady niszczącej działalności człowieka * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * omawia rozmieszczenie obszarów leśnych na Ziemi przed 10 000 lat i obecnie na podstawie wybranych źródeł informacji | * porównuje warunki przyrodnicze na Ziemi przed wiekami i współcześnie na podstawie dostępnych źródeł informacji | * analizuje przyczyny i skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze | * przedstawia problemy związane z eksploatacją zasobów naturalnych |
| * wymienia przyczyny i skutki zanieczyszczenia sfer Ziemi * omawia przykłady katastrof ekologicznych * wyjaśnia znaczenie terminów: *efekt cieplarniany*, *katastrofa ekologiczna*, *dziura ozonowa*, *eutrofizacja* *wód* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * charakteryzuje wpływ działalności człowieka na sfery Ziemi * opisuje zanieczyszczenie środowiska przyrodniczego na podstawie map tematycznych (zanieczyszczenia wód, erozja i degradacja gleb) | * wyjaśnia przyczyny i skutki integracji człowieka w środowisko przyrodnicze * ocenia wpływ działalności człowieka na stan środowiska na podstawie dostępnych źródeł informacji | * analizuje przyczyny i skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze * wyjaśnia przyczyny i skutki powstania dziury ozonowej * omawia przyczyny skutki eutrofizacji wód | * prognozuje przyszłość Ziemi przy dalszym postępie antropopresji |
| * wymienia przykłady globalnych problemów * wymienia wady i zalety energetyki jądrowej * wyjaśnia znaczenie terminu *globalne* *problemy* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * rozróżnia globalne problemy na środowiskowe, gospodarcze i społeczne * analizuje materiały prasowe oraz pochodzące z innych środków przekazu, wskazując różne aspekty wybranych problemów globalnych (energetyka, ocieplanie się klimatu itp.) * omawia wielkość emisji gazów cieplarnianych w wybranych krajach na podstawie diagramu | * wyróżnia kryteria podziału globalnych problemów * omawia przyczyny i skutki globalnego ocieplenia klimatu * przedstawia argumenty i kontrargumenty na temat globalnego ocieplenia | * ocenia poglądy na temat globalnego ocieplenia * analizuje kontrowersje wokół energetyki jądrowej * wyjaśnia cel i znaczenie testów nuklearnych | * ocenia problemy związane z wyczerpywaniem się złóż bogactw naturalnych |
| * porównuje poziom ubóstwa w wybranych krajach Ameryki i Afryki * wyjaśnia znaczenie terminów: *głód*, *niedożywienie* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * charakteryzuje strukturę przestrzenną głodu na świecie na podstawie mapy tematycznej | * wyjaśnia kryteria podziału na kraje biedne i bogate | * formułuje wnioski na podstawie analizy PKB na świecie * analizuje przyczyny i skutki nierównomiernego dostępu do żywności ludności na świecie | * formułuje problem dotyczący eksplozji demograficznej |
| * wymienia nazwy współczesnych chorób cywilizacyjnych * wymienia nazwy chorób cywilizacyjnych, które występowały dawniej, i określa przyczyny zmniejszenia groźby ich występowania * odczytuje informacje dotyczące otyłości, chorób nowotworowych oraz wskaźnika cholesterolu z wykresów, danych statystycznych i map tematycznych * wyjaśnia znaczenie terminu *choroby* *cywilizacyjne* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyszukuje informacje oraz dane statystyczne dotyczące przyczyn i występowania chorób cywilizacyjnych w świecie * określa przyczyny występowania chorób cywilizacyjnych w krajach wysoko rozwiniętych i rozwijających się * określa przyczyny otyłości u dzieci i dorosłych na podstawie danych statystycznych * opisuje dostęp do usług medycznych na świecie na podstawie kartogramu | * analizuje informacje oraz dane statystyczne dotyczące przyczyn i występowania chorób cywilizacyjnych w świecie * wyjaśnia przyczyny występowania chorób cywilizacyjnych i ich skutki społeczne oraz gospodarcze * proponuje sposoby unikania chorób cywilizacyjnych * wyjaśnia znaczenie terminu *wskaźnik BMI* * wyznacza wskaźnik BMI dla siebie | * wykazuje skuteczność lekarstw nowej generacji oraz szczepionek w zwalczaniu niektórych chorób cywilizacyjnych * analizuje ryzyko zachorowań na podstawie wskaźnika BMI * ocenia skuteczność profilaktyki zapobiegania chorobom cywilizacyjnym | * formułuje wnioski na temat występowania i rozprzestrzeniania się chorób cywilizacyjnych w krajach wysoko rozwiniętych i rozwijających się * formułuje wnioski na temat rocznych wydatków na zdrowie i opiekę zdrowotna w wybranych krajach na podstawie wykresów i danych statystycznych |
| * wyjaśnia, czym zajmują się ochrona przyrody i ochrona środowiska * wyjaśnia znaczenie terminów: *ekorozwój*, *recykling* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * opisuje zmiany relacji człowiek – środowisko na przestrzeni dziejów * wyjaśnia, na czym polega zrównoważony rozwój * prezentuje podstawowe zasady koncepcji zrównoważonego rozwoju * proponuje działania na rzecz zrównoważonego rozwoju w skali globalnej, regionalnej i lokalnej * wyjaśnia, na czym polega recykling | * określa, jaki jest wpływ ekorozwoju na gospodarkę słabo i wysoko rozwiniętych państw * określa cele zrównoważonego rozwoju i przedstawia zasady, którymi powinna kierować się gospodarka świata * omawia stopień degradacji środowiska na świecie i w Polsce na podstawie map tematycznych * wyjaśnia zasadę 3 x U | * wyjaśnia mechanizm efektu cieplarnianego i omawia kontrowersje dotyczące wpływu człowieka na zmiany klimatyczne | * ocenia działalność człowieka w środowisku przyrodniczym na przestrzeni dziejów |
| * wyjaśnia, czym zajmują się ochrona przyrody i ochrona środowiska * wymienia nazwy form ochrony przyrody * wymienia przykłady form ochrony przyrody występujących w Polsce * wyjaśnia znaczenie terminów: *ochrona przyrody*, *ochrona środowiska* *przyrodniczego* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * przedstawia przykłady działań na rzecz ochrony środowiska, które można podejmować, gospodarując zasobami Ziemi * przedstawia inicjatywy mające na celu łagodzenie skutków antropopresji | * omawia wielkość nakładów finansowych przeznaczanych na ochronę środowiska przyrodniczego w Polsce na podstawie danych statystycznych i formułuje wnioski | * formułuje wnioski na podstawie analizy map tematycznych świata dotyczących udziału obszarów chronionych  w powierzchni państw | * organizuje debatę pt. „Lokalne działania na rzecz ochrony środowiska przyrodniczego” |
| * wymienia przykłady dokumentowania przez ludzi krajobrazów i obiektów geograficznych * wymienia skutki trzęsień ziemi i wybuchów wulkanów * przedstawia zmiany klimatyczne na wybranych przykładach * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyjaśnia, czym jest Ognisty Pierścień Pacyfiku na podstawie mapy świata * wskazuje zmiany środowiska, np. krajobrazu, zachodzące pod wpływem działalności człowieka albo zmiany klimatyczne, jakie można zauważyć w dziełach sztuki np.: malarstwie niderlandzkim * wskazuje obiekty i zjawiska geograficzne, które pojawiają się w dziełach sztuki, np.: pory roku, obszary miejskie i wiejskie, góry, wulkany | * wyjaśnia przyczyny i skutki trzęsień ziemi oraz wybuchów wulkanów * przedstawia hipotezy dotyczące istnienia Atlantydy * opisuje wpływ mitu o Atlantydzie na literaturę i kinematografię * porównuje krajobrazy przedstawione w dawnym malarstwie z ich stanem współczesnym | * wyjaśnia przyczyny i skutki zmian w krajobrazie naturalnym * przedstawia teorię ruchu płyt litosfery | * uzasadnia rozmieszczenie stref sejsmicznych i wulkanicznych na podstawie mapy świata |
| * rozróżnia krajobraz naturalny i krajobraz kulturowy * wyjaśnia znaczenie terminów: *krajobraz naturalny*, *krajobraz kulturowy* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wymienia nazwy i wskazuje na mapie strefy krajobrazowe * opisuje główne krajobrazy na Ziemi i ich dominanty ze szczególnych uwzględnieniem klimatu * opisuje krajobraz górski | * opisuje różnorodność krajobrazową regionów świata, analizując ich cechy charakterystyczne, w tym dominujące barwy | * przedstawia czynniki warunkujące cechy krajobrazów | * wyjaśnia przyczyny strefowości krajobrazowej na Ziemi |
| * opisuje ruch obrotowy Ziemi na schemacie lub modelu * wymienia następstwa ruchu obrotowego Ziemi * rozróżnia czas słoneczny i czas strefowy * wymienia nazwy rejonów występowania nocy polarnej * wyjaśnia znaczenie terminów: *czas słoneczny*, *czas strefowy* | * wyjaśnia zmiany długości dnia i nocy w różnych porach roku * odczytuje różnice czasu strefowego na mapie stref czasowych * oblicza różnice czasu strefowego pomiędzy punktami na Ziemi na podstawie mapy stref czasowych | * omawia mechanizm ruchu obrotowego i jego następstwa ze szczególnym uwzględnieniem rytmu dobowego * wyznacza czas słoneczny i czas strefowy wybranych miejsc na Ziemi | * omawia zjawisko następowania dnia i nocy w różnych częściach świata | * wyjaśnia, na czym polega zjawisko nocy polarnej |
| * wymienia przykłady zróżnicowania środowiska geograficznego * wymienia nazwy typów genetycznych jezior * porównuje linie brzegowe wybranych kontynentów na podstawie mapy świata * wyjaśnia znaczenie terminów: *kryptodepresja*, *dorzecze*, *przepływ*, *pływy* * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wyjaśnia, czym są rekordy geograficzne * wyszukuje i przedstawia przykłady ekstremalnych cech środowiska, rekordowych wielkości, czyli ziemskie „naj…” w skali lokalnej, regionalnej i globalnej * lokalizuje na mapie świata przykłady rekordów geograficznych * wymienia nazwy wielkich form ukształtowania powierzchni Ziemi i wskazuje te formy na mapie * wymienia nazwy rekordów hydrologicznych i wskazuje rekordy na mapie świata * odczytuje rekordy klimatyczne na mapie klimatycznej świata | * przedstawia przykłady zróżnicowania środowiska przyrodniczego Ziemi, wskazując je na mapie świata * wyjaśnia znaczenie terminu *Korona Ziemi* * rozpoznaje wybrane typy wybrzeży na podstawie ilustracji * omawia typy genetyczne jezior i wskazuje ich przykłady na mapie świata | * charakteryzuje ukształtowanie pionowe i poziome powierzchni Ziemi * omawia genezę wybranych typów wybrzeży | * wykazuje przyczyny występowania rekordów klimatycznych na świecie |
| * wymienia nazwy rekordów Europy oraz Polski * korzysta z różnorakich źródeł informacji | * wymienia przykłady rekordów Europy oraz Polski i wskazuje je na mapie Europy i Polski | * podaje przykłady ekstremalnych cech środowiska Polski | * omawia przykłady ekstremalnych cech środowiska, rekordowych wielkości geograficznych w Europie i Polsce | * wykazuje przyczyny występowania rekordów klimatycznych w Europie  i w Polsce |
| – wskazuje jedno zjawisko fizyczne przewidziane teoretycznie,  a odkryte później  – wskazuje różnice między obserwacją a eksperymentem | – wskazuje co najmniej dwa zjawiska fizyczne przewidziane teoretycznie, a odkryte później  – wyjaśnia różnice pomiędzy obserwacją a eksperymentem  – planuje wybraną obserwację  – planuje wybrany eksperyment | – wymienia przykłady co najmniej trzech zjawisk fizycznych przewidzianych teoretycznie,  a odkrytych później  – opisuje warunki prawidłowego prowadzenia  i dokumentowania obserwacji  – opisuje warunki prawidłowego planowania  i przeprowadzania eksperymentu  – przeprowadza wybraną obserwację i wybrany eksperyment | – opracowuje i prezentuje wyniki przeprowadzonych obserwacji  i eksperymentu | – wyróżnia etapy pracy badawczej (ustalenie problemu badawczego, sformułowanie hipotezy, zaplanowanie eksperymentu)  – przeprowadza zaplanowany przez siebie eksperyment, opracowuje wyniki i formułuje na ich podstawie wnioski potwierdzające lub odrzucające postawioną wcześniej hipotezę |
| – wyszukuje informacje  o najważniejszym jego zdaniem wybranym wynalazku lub odkryciu  – wyszukuje informacje na temat odkrycia telegrafu telefonu  i radia  – uczestniczy mało aktywnie w burzy mózgów pt. Bez jakich przedmiotów nie wyobrażam sobie życia, czyli niezbędnik człowieka  XXI wieku | – opisuje tło historyczne wybranego odkrycia lub wynalazku  – opisuje tło historyczne odkrycia telegrafu, telefonu  i radia  – wyszukuje informacje dotyczące historii radia i telewizji  – uczestniczy w burzy mózgów z większym zaangażowaniem, np. prezentuje, uzasadniając wybór, jeden przedmiot, który uznaje za niezbędny do życia | – analizuje i przedstawia naukowe, społeczne i ekonomiczne znaczenie wybranego wynalazku lub odkrycia  – analizuje i przedstawia naukowe, społeczne i ekonomiczne znaczenie odkrycia telegrafu, telefonu  i radia  – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące historii radia i telewizji  – uczestniczy aktywnie w burzy mózgów, np. prezentuje, uzasadniając wybór, przynajmniej trzy przedmioty, które uznaje za niezbędne do życia | – analizuje, na przykładzie wybranego odkrycia lub wynalazku, proces twórczy i wskazuje czynniki warunkujące jego powodzenie lub trudności  – analizuje, na przykładzie wynalezienia telefonu, telegrafu lub radia, proces twórczy i wskazuje czynniki warunkujące jego powodzenie lub trudności  – przygotowuje prezentację multimedialną dotyczącą historii radia i telewizji  – aktywnie uczestniczy w burzy mózgów i, przyjmując rolę lidera, podsumowuje wyniki pracy swojej grupy i prezentuje je pozostałym uczniom | – wskazuje czynniki wpływające na rozwój współczesnej nauki  i technologii  – przeprowadza wywód myślowy  o tym, że wynalazki tworzą wynalazki,  i popiera go przykładami  – aktywnie uczestniczy w burzy mózgów i podsumowuje pracę wszystkich grup, tworząc „niezbędnik człowieka XXI wieku” |
| – wyszukuje wiadomości dotyczące silników parowych, spalinowych i elektrycznych  – uczestniczy mało aktywnie w budowaniu mapy mentalnej Wynalazki tworzą wynalazki | – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące budowy  i zasady działania silników parowych, spalinowych  i elektrycznych  – uczestniczy w budowaniu mapy mentalnej z większym zaangażowaniem, np. wyszukuje trzy wynalazki, tworzące logiczny ciąg, w którym następny wynalazek nie mógłby istnieć bez poprzedniego | – analizuje historię odkryć silników różnego typu  i wskazuje ich logiczny ciąg  – uczestniczy aktywnie w budowaniu mapy mentalnej, np. wskazuje hipotetyczny kierunek rozwoju danego obszaru wiedzy, analizując ciąg logiczny trzech wynalazków | – analizuje budowę i zasadę działania silników różnego typu, a następnie wskazuje obszary ich najbardziej ekonomicznego wykorzystania; uzasadnia swoje zdanie  – przygotowuje prezentację multimedialną dotyczącą budowy  i zasady działania silników parowych, spalinowych  i elektrycznych  – przyjmując rolę lidera, podsumowuje wyniki pracy grupy tworzącej mapę mentalną oraz przedstawia je pozostałym uczniom | – analizuje czynniki przyrodnicze środowiska i wskazuje, prawidłowy jego zdaniem, kierunek rozwoju nauki związanej z napędami wykorzystywanymi w przemyśle |
| – wyszukuje wiadomości  o termicznych i nietermicznych źródłach światła  – uczestniczy mało aktywnie  w burzy mózgów pt. Jak Słońce może nam pomóc obniżyć rachunek za prąd? | – analizuje i selekcjonuje zdobyte wiadomości o termicznych  i nietermicznych źródłach światła  – opisuje widma światła pochodzące z różnych źródeł  – uczestniczy z większym zaangażowaniem w tematycznej burzy mózgów | – analizuje widma światła pochodzącego z różnych źródeł,  a następnie wykazuje ich podobieństwa i różnice między nimi  – przygotowuje i przedstawia wiadomości dotyczące cech charakterystycznych energii słonecznej  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów | – przygotowuje prezentację multimedialną dotyczącą podobieństw światła lasera i światła żarówki oraz różnic między nimi  – analizuje treść artykułu dotyczącego budowy i działania domowego spektroskopu  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów i, przyjmując rolę lidera, podsumowuje pracę grupy i prezentuje wyniki pozostałym uczniom | – kieruje pracą grupy tworzącej model spektroskopu  i wykonującej doświadczenia  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów i podsumowuje pracę wszystkich grup |
| – wyszukuje wiadomości  o półprzewodnikach, diodach, tranzystorach, ciekłych kryształach lub nadprzewodnikach (do wyboru)  – uczestniczy mało aktywnie  w tworzeniu mapy mentalnej pt. Dlaczego w laboratorium naukowym warto marzyć? | – analizuje i selekcjonuje wiadomości dotyczące elementów współczesnej elektroniki  – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące zmian właściwości ciekłych kryształów pod wpływem pola elektrycznego  – uczestniczy w budowaniu tematycznej mapy mentalnej z większym zaangażowaniem | – wyszukuje w internecie  i przedstawia filmy ukazujące świat elektroniki w XXI wieku  – uczestniczy aktywnie  w budowaniu tematycznej mapy mentalnej | – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą elementów współczesnej elektroniki  – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą zmian właściwości ciekłych kryształów pod wpływem pola elektrycznego  – przyjmuje rolę lidera  i podsumowuje wyniki pracy grupy tworzącej mapę mentalną oraz przedstawia je pozostałym uczniom | – wyszukuje, analizuje i prezentuje informacje dotyczące nanotechnologii; wyjaśnia znaczenie dwóch nagród R.P. Feynmana, wyznaczonych przez uczonego w czasie słynnego wykładu pt. „Na dole jest jeszcze dużo miejsca” |
| – wyszukuje wiadomości  o zjawiskach okresowych  w przyrodzie i metodach pomiaru czasu  – wyszukuje wiadomości dotyczące historii kalendarza  – uczestniczy mało aktywnie  w dyskusji Rok, dzień i godzina dla mamy i dziecka | – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące zjawisk okresowych w przyrodzie  i metod pomiaru czasu  – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące historii kalendarza  – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące historii zegara  – uczestniczy w tematycznej dyskusji z większym zaangażowaniem | – omawia zjawiska okresowe, które są podstawą kalendarza, oraz metody pomiaru czasu  – aktywnie uczestniczy  w tematycznej dyskusji | – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą historii kalendarza  – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą rodzajów zegarów  i zasad ich działania  – przyjmuje rolę lidera i podsumowuje wyniki tematycznej dyskusji | – przygotowuje i prezentuje opracowanie dotyczące termodynamicznej strzałki czasu |
| – wyszukuje wiadomości  o przepływie ciepła  – uczestniczy mało aktywnie  w burzy mózgów pt. Dlaczego trzeba ubierać się warstwowo | – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące sposobów przepływu ciepła  – uczestniczy w tematycznej burzy mózgów z większym zaangażowaniem | – omawia wpływ zjawisk przepływu ciepła na proces termoregulacji organizmu  – aktywnie uczestniczy  w tematycznej burzy mózgów | – omawia objawy i sposoby zapobiegania wychłodzeniu  i przegrzaniu organizmu człowieka  – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą fizycznych aspektów wymiany ciepła  z otoczeniem i odzieży termoaktywnej  – uczestniczy aktywnie  w tematycznej burzy mózgów  i, przyjmując rolę lidera, podsumowuje pracę grupy i prezentuje wyniki pozostałym uczniom | – analizuje i selekcjonuje wiadomości z różnych źródeł, a następnie przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Co to znaczy, że mam gorączkę  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów  i podsumowuje pracę wszystkich grup |
| – wyszukuje wiadomości  o zagrożeniach, których skutkiem są choroby kręgosłupa  – wyszukuje wiadomości  o maszynach prostych | – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące kręgosłupa jako układu mechanicznego  – analizuje i selekcjonuje informacje dotyczące działania stawów jako maszyn prostych | – omawia objawy chorób kręgosłupa i sposoby zapobiegania tym chorobom, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu wykonywanej pracy na stan kręgosłupa | – przygotowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą kręgosłupa jako układu biomechanicznego | – analizuje wypowiedź Bertranda Russella „Badania w dziedzinie medycyny dokonały tak olbrzymiego postępu, że dziś praktycznie biorąc nikt już nie jest zdrowy” i przedstawia znane odkrycia w dziedzinie diagnozowania i leczenia chorób kręgosłupa |
| – wyszukuje wiadomości  o fizycznych właściwościach wody (rozszerzalności termicznej, ciepła właściwego i napięcia powierzchniowego wody)  – uczestniczy mało aktywnie  w sporządzaniu mapy mentalnej pt. Początkiem wszechrzeczy jest woda | – analizuje i selekcjonuje informacje na temat fizycznych właściwości wody  – uczestniczy w sporządzaniu tematycznej mapy mentalnej  z większym zaangażowaniem | – omawia właściwości fizyczne wody i potrafi wskazać przykłady ich wykorzystania w przyrodzie, stosując wiedzę o właściwościach fizycznych wody  – uczestniczy aktywnie  w sporządzaniu tematycznej mapy mentalnej | – opracowuje i prezentuje wybrane doświadczenie obrazujące właściwości fizyczne wody  – opracowuje i przedstawia prezentację multimedialną dotyczącą znaczenia napięcia powierzchniowego i zjawiska włoskowatości w życiu codziennym, przemyśle  i przyrodzie  – wyszukuje niezbędne informacje  i na ich podstawie opracowuje prezentację pt. Znaczenie oceanów  w kształtowaniu klimatu na Ziemi | – przyjmuje rolę lidera i podsumowuje wyniki pracy grupy tworzącej mapę mentalną oraz przedstawia je pozostałym uczniom |
| – wskazuje sylwetki i dokonania jednego wybranego uczonego mającego jego zdaniem największy wpływ na rozwój danej dziedziny naukowej  – uczestniczy mało aktywnie  w tworzeniu mapy mentalnej pt. Jakie odkrycia uważam za kluczowe dla rozwoju fizyki w XXI wieku? | – wskazuje sylwetki  i dokonania co najmniej dwóch wybranych uczonych mających jego zdaniem największy wpływ na rozwój danej dziedziny naukowej  – analizuje działania wybranych uczonych i odkrywców, wskazując wpływ ich dokonań na rozwój fizyki  – uczestniczy w tworzeniu tematycznej mapy mentalnej  z większym zaangażowaniem | – analizuje dokonania wybranych uczonych lub odkrywców  w kontekście okresu historycznego, w którym żyli i pracowali  – uczestniczy aktywnie w tworzeniu tematycznej mapy mentalnej | – przeprowadza rozumowanie  i wnioskowanie wskazujące na ciągłość i hierarchiczność odkryć naukowych, którego punktem wyjścia są słowa Newtona „Jeśli widzę dalej, to tylko dlatego, że stoję na ramionach olbrzymów”  – przyjmuje rolę lidera  i podsumowuje wyniki pracy grupy tworzącej mapę mentalną oraz przedstawia je pozostałym uczniom | – analizuje wybrany paradoks Zenona z Elei i na tej podstawie wykazuje niespójność wnioskowania tego uczonego |
| – wyszukuje podstawowe informacje na temat odkryć uczonego w ramach wybranego tematu (do wyboru: Newton i teoria grawitacji; Albert Einstein  i teoria względności; Planck, Dirac, Heisenberg … i teoria kwantowa)  – uczestniczy z niewielkim zaangażowaniem w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego pt. Jakich przyjaciół miałby/miałaby… (Niels Bohr, Maria Skłodowska Curie… lub inny wybrany przez uczniów naukowiec), gdyby posiadał/posiadała swój profil na Facebooku | – przedstawia odkrycia uczonego w ramach wybranego tematu  – uczestniczy w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego z większym zaangażowaniem, np. wyszukuje dane biograficzne potrzebne do opracowania profilu uczonego na Facebooku | – analizuje odkrycia uczonego  i przedstawia ich przełomowe znaczenie dla rozwoju fizyki  w ramach wybranego tematu  – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Newton i teoria grawitacji  – uczestniczy aktywnie w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego, np. opracowuje wiadomości, jakie znajomi uczonego mogliby umieścić na jego facebookowym profilu | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Albert Einstein  i teoria względności lub Planck, Dirac, Heisenberg … i teoria kwantowa  – uczestniczy aktywnie w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego  i pełniąc rolę lidera podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz przedstawia końcową prezentację | – pracuje aktywnie nad projektem uczniowskim i jest kreatywnym inspiratorem działań grupy |
| – wyszukuje informacje  o osiągnięciach naukowych, które zostały wykorzystane zarówno dla dobra człowieka, jak i przeciwko człowiekowi  – uczestniczy z niewielkim zaangażowaniem w debacie oksfordzkiej pt. Etyka w nauce – konflikt czy symbioza | – wyszukuje i analizuje przynajmniej dwa osiągnięcia, których twórcy mogli mieć dylematy moralne związane z ich późniejszym wykorzystaniem  – uczestniczy w tematycznej debacie oksfordzkiej z większym zaangażowaniem, np. znajduje argumenty popierające lub negujące prezentowaną hipotezę, czym wspomaga swoją grupę, ale nie pełni roli mówcy | – przedstawia i analizuje przynajmniej trzy odkrycia naukowe pod kątem ich wykorzystania przez ludzi – wykazując brak możliwości jednoznacznego przewidzenia przez naukowców zastosowania wyników ich pracy w przyszłości  – uczestniczy aktywnie w tematycznej debacie oksfordzkiej, np. zabiera głos, nie będąc w grupie głównych mówców | – opracowuje i przedstawia prezentację pt. Rozszczepienie jądra atomowego – od broni jądrowej do elektrowni atomowej  – uczestniczy aktywnie w tematycznej debacie oksfordzkiej: organizuje  i prowadzi jedną z debat oxfordzkich lub odgrywa rolę jednego z głównych mówców, wykazując się wysokimi umiejętnościami w zakresie prowadzenia spokojnej, rzeczowej dyskusji | – opracowuje i przedstawia prezentację pt. Rad – zabójca czy uzdrowiciel? |
| – wskazuje informacje popularnonaukowe, które wymagają zweryfikowania | – analizuje informacje  o charakterze popularnonaukowym i wskazuje sprzeczności w nich występujące lub argumenty potwierdzające ich prawdziwość | – analizuje wybrane informacje medialne i wskazuje zawarte w nich błędy oraz podaje prawidłową treść informacji | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Ta relacja oparta była na nieprawdziwej teorii naukowej na podstawie wybranych artykułów prasowych dotyczących awarii elektrowni jądrowej w Japonii w marcu 2011 roku  – opracowuje i przedstawia prezentację Planety pozasłoneczne | – analizuje informacje prasowe dotyczące odkrycia cząstek poruszających się z prędkością większą od prędkości światła  i przedstawia na ich podstawie argumenty podważające teorię względności Alberta Einsteina lub uznające ją za niepodważalną |
| – podaje przykład reklamy telewizyjnej lub prasowej,  w której podano nieprawdziwe informacje  – uczestniczy mało aktywnie w budowaniu drzewka decyzyjnego pt. Czy kupując lek, konsultujesz się z lekarzem lub farmaceutą? | – analizuje wybraną reklamę telewizyjną lub prasową  i wskazuje jeden efekt zastosowany specjalnie, a nie prawdziwy wynik działania produktu  – uczestniczy w budowaniu drzewka decyzyjnego  z większym zaangażowaniem, np. tworzy przynajmniej trzy gałęzie drzewka decyzyjnego | – analizuje wybraną reklamę telewizyjną lub prasową pod kątem zastosowanych trików technicznych i efektów specjalnych  – uczestniczy aktywnie w budowaniu drzewka decyzyjnego, np. uzasadnia negatywne skutki zażywania leków bez konsultacji  z lekarzem na podstawie wybranej reklamy środków farmakologicznych | – przedstawia na wybranym przykładzie potencjalny przebieg reklamy telewizyjnej pozbawionej trików i efektów specjalnych  – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Reklamowe efekty specjalne, czyli jak można wprowadzić kogoś w błąd  – uczestniczy aktywnie w budowaniu drzewka decyzyjnego i pełni rolę lidera | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Wykorzystanie własności światła laserowego  w kosmetologii. Prawdy i mity |
| – wyszukuje informacje na temat wybranej metody współczesnej diagnostyki medycznej  (do wyboru: radioterapia, laseroterapia, tomografia komputerowa, rezonans magnetyczny) | – omawia dwie wybrane metody  współczesnej diagnostyki medycznej | – analizuje co najmniej dwie wybrane metody współczesnej diagnostyki medycznej  i wskazuje ich zastosowanie  w leczeniu różnych schorzeń | – opracowuje i przedstawia prezentację dotyczącą medycyny nuklearnej, a w szczególności scyntygrafii, brachyterapii  i Pozytonowej Tomografii Emisyjnej | – przygotowuje i przedstawia prezentację o pozytywnych  i negatywnych skutkach wykorzystania lasera  w kosmetologii  – analizuje ofertę jednostek służby zdrowia w najbliższej okolicy  i opracowuje mapę wyposażenia tych jednostek w sprzęt medyczny do diagnostyki obrazowej |
| – wyszukuje wiadomości na temat efektu cieplarnianego  – mało aktywnie uczestniczy  w burzy mózgów pt. Symbioza czy pasożytnictwo – czym jest człowiek dla Ziemi? | – podaje argumenty potwierdzające wpływ efektu cieplarnianego na zmiany klimatu na Ziemi  – uczestniczy w tematycznej burzy mózgów z niewielkim zaangażowaniem, np. formułuje własne opinie na temat wpływu działalności człowieka na Ziemię | – wyjaśnia mechanizm efektu cieplarnianego z punktu widzenia fizyki  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów, np. przedstawia przykłady pozytywnego  i negatywnego wpływu człowieka na środowisko przyrodnicze | – opracowuje i przedstawia prezentację pt. Prawdy i mity  o efekcie cieplarnianym  – uczestniczy aktywnie w pracy metodą burzy mózgów i przyjmując rolę lidera podsumowuje pracę grupy  i prezentuje wyniki | – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów  i podsumowuje pracę wszystkich grup |
| – wyszukuje informacje na temat wykrywania fałszerstw dzieł sztuki | – analizuje wiadomości na temat sposobów fałszowania dzieł sztuki | – przygotowuje argumenty do dyskusji pt. Jak sprawdzić, czy Mona Liza jest falsyfikatem? | – przedstawia argumenty naukowe potwierdzające autentyczność obrazu Mona Lisa  – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Współczesne laboratorium kryminalistyczne | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Współczesne laboratorium kryminalistyczne |
| – wyszukuje informacje  o datowaniu radioizotopowym  i termoluminescencji  – wyszukuje informacje  o fizycznych metodach analizy obrazowej dzieł sztuki  – mało aktywnie uczestniczy  w tworzeniu mapy mentalnej pt. Nauka w służbie sztuki  – mało aktywnie uczestniczy  w projekcie uczniowskim  pt. Sztuka inspiruje naukowców – od SF do promów kosmicznych | – przedstawia zakresy stosowalności wybranej metody datowania radiowęglowego  – objaśnia wybraną metodę analizy obrazowej dzieł sztuki  – uczestniczy w tworzeniu tematycznej mapy mentalnej  i projekcie uczniowskim  z większym zaangażowaniem, np. wyszukuje i analizuje wiadomości potrzebne do tworzenia mapy mentalnej lub realizacji projektu uczniowskiego | – wskazuje i wyjaśnia informacje, które można uzyskać wybraną metodą analizy obrazowej dzieł sztuki  – uczestniczy aktywnie w tworzeniu tematycznej mapy mentalnej i projekcie uczniowskim | – wyjaśnia zastosowanie co najmniej dwóch metod analizy obrazowej dzieł sztuki  – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Współczesne metody badania autentyczności dzieł sztuki  – uczestniczy aktywnie w tworzeniu tematycznej mapy mentalnej, pełniąc rolę lidera  – uczestniczy aktywnie w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego i pełniąc rolę lidera, podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz przedstawia końcową prezentację | – przygotowuje i przedstawia informacje o działaniu  i zastosowaniu spektroskopu masowego do analizy dzieł sztuki  – pracuje aktywnie nad projektem uczniowskim i jest kreatywnym inspiratorem działań grupy |
| – wyszukuje wiadomości o dyfuzji  w gazach wraz z przykładami | – analizuje informacje dotyczące dyfuzji w gazach  – wyszukuje i przedstawia informacje na temat marketingu zapachowego | – przedstawia przykłady rozchodzenia się zapachów  w powietrzu i proponuje doświadczenie obrazujące zjawisko dyfuzji w gazach  – przygotowuje i przedstawia prezentację na temat aromaterapii | – prezentuje wybrane doświadczenie obrazujące zjawisko dyfuzji w gazach  – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Marketing zapachowy, czyli czy zawsze cel uświęca środki? | – przygotowuje i przedstawia prezentację na temat wrażliwości zmysłu węchu człowieka  z uwzględnieniem nowej teorii na temat jego kwantowego charakteru |
| – wyszukuje informacje na temat składania barw | – wyszukuje wiadomości na temat zasady działania drukarki atramentowej wielobarwnej i przedstawia je w formie prezentacji | – przygotowuje i przedstawia prezentację na temat widzenia barwnego człowieka | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. System CMYK – druk wielobarwny | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Addytywne  i substraktywne mieszanie barw |
| – wyszukuje wiadomości na temat obiektów fizycznych o największych i najmniejszych rozmiarach  – wyszukuje wiadomości na temat wybranego sposobu pomiaru bardzo krótkich i bardzo długich czasów  – uczestniczy mało aktywnie  w burzy mózgów (do wyboru: Co to znaczy szybko? lub Poza granicami wyobraźni – dlaczego nie ogarniamy rozmiarów wszechświata?  – mało aktywnie uczestniczy w pracy swojej grupy projektowej pt. Najszybsi, najwolniejsi, najwięksi  i najmniejsi mieszkańcy Ziemi | – wymienia przykładowe obiekty fizyczne o największych  i najmniejszych rozmiarach  – analizuje wiadomości na temat wybranego sposobu pomiaru bardzo krótkich i bardzo długich czasów i przedstawia je w formie prezentacji  – uczestniczy w tematycznej burzy mózgów i projekcie uczniowskim  z większym zaangażowaniem | – przedstawia co najmniej dwa sposoby pomiaru bardzo krótkich  i bardzo długich czasów  i przedstawia je w formie prezentacji  – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów  i projekcie uczniowskim | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Dawidowie  i Goliaci świata przyrody  – uczestniczy aktywnie w burzy mózgów i, przyjmując rolę lidera, podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz prezentuje je pozostałym uczniom  – uczestniczy aktywnie w pracach nad realizacją projektu uczniowskiego i pełniąc rolę lidera podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz przedstawia końcową prezentację | – uczestniczy aktywnie w tematycznej burzy mózgów  i podsumowuje pracę wszystkich grup  – pracuje aktywnie nad projektem uczniowskim i jest kreatywnym inspiratorem działań grupy |

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia powyższych wymagań.

Treści nauczania są przekazywane na bieżąco, podczas zajęć w szkole lub za pomocą powszechnie dostępnych narzędzi technologii informacyjnej. Treści te są zgodne z obowiązującymi podręcznikami wymienionymi powyżej oraz z podstawą programową.

Kryteria oceniania są zgodne ze Statutem Szkoły. Ocena semestralna oraz roczna jest oceną ustaloną przez nauczyciela.