**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 aktywniew 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 aktywniew 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 aktywniew 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 aktywniew 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 grupyi 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 aktywniew 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 aktywniew 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 zawartew 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 aktywniew 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 aktywniew 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 metodywspółczesnej 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 aktywniew 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 aktywniew 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 aktywniew 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 wielobarwneji 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 krótkichi 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 aktywniew tematycznej burzy mózgów i projekcie uczniowskim | – przygotowuje i przedstawia prezentację pt. Dawidowie i Goliaci świata przyrody– uczestniczy aktywniew burzy mózgów i, przyjmując rolę lidera, podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz prezentuje je pozostałym uczniom– uczestniczy aktywniew pracach nad realizacją projektu uczniowskiego i pełniąc rolę lidera podsumowuje wyniki pracy swojej grupy oraz przedstawia końcową prezentację | – uczestniczy aktywniew 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.