

III. TREŚCI NAUCZANIA

Przedmiot	Treści nauczania z podstawy programowej	Treści wykraczające poza podstawę programową	Realizacja		
			Szkoła	Uczelnia wyższa	Inne
FIZYKA	2.1. Wykorzystuje pojęcie energii mechanicznej i wymienia różne jej formy.	<p>Definiuje pojęcia: odnawialne i nieodnawialne źródła energii.</p> <p>Wymienia, jakie zagrożenia dla środowiska naturalnego są powodowane przez procesy wytwarzania energii.</p> <p>Opisuje budowę: elektrowni wodnej, elektrowni wiatrowej, oczyszczalni ścieków, kolektorów słonecznych.</p> <p>Buduje mini modele: elektrowni wodnej, elektrowni wiatrowej, oczyszczalni ścieków, kolektorów słonecznych, baterii słonecznych, ogniw.</p> <p>Analizuje rozwiązania zastosowane w domach ekologicznych, które odwiedził oraz proponuje swój model budowy domu ekologicznego.</p>	X	X	
	2.3. Opisuje wpływ wykonanej pracy na zmianę energii.	<p>Określa wpływ pracy elektrowni na jakość energii.</p> <p>Gromadzi informacje o wykorzystaniu odnawialnych źródeł energii na terenie miejscowości.</p>	X	X	



FIZYKA	2.5. Stosuje zasadę zachowania energii mechanicznej.	Analizuje przemiany energii na wybranym przykładzie silnika.	X X	X	
	2.6. Analizuje jakościowo zmiany energii wewnętrznej spowodowane wykonaniem pracy i przepływem ciepła.	Analizuje sprawność urządzeń wykorzystujących przemiany energii.	X X	X	
	2.8. Wyjaśnia przepływ ciepła w zjawisku przewodnictwa cieplnego oraz rolę izolacji cieplnej.	Omawia, w jaki sposób następują zmiany energii w budynku.	X X	X	
		Opisuje sposoby zapobiegania stratom ciepła w budynku.	X	X	
		Omawia rolę przewodnictwa cieplnego.	X		
		Projektuje doświadczenia oraz wykonuje urządzenia z przedmiotów codziennego użytku na podstawie, których bada zjawisko przewodnictwa, izolacji cieplnej i przenikalności cieplnej.	X		
	3.6. Posługuje się pojęciem ciśnienia (w tym ciśnienia hydrostatycznego i atmosferycznego).	Projektuję doświadczenia, w których bada, od czego zależy ciśnienie w tym hydrostatyczne i atmosferyczne oraz buduje urządzenia z przedmiotów codziennego użytku.	X X	X	



FIZYKA	3.7. Formułuje prawo Pascala i podaje przykłady jego zastosowania.	Projektuje doświadczenia oraz wykonuje urządzenia z przedmiotów codziennego użytku na podstawie, których bada prawo Pascala.	X X		
	3.8. Analizuje i porównuje wartości sił wyporu dla ciał zanurzonych w cieczy lub gazie.	Projektuje doświadczenia oraz wykonuje urządzenia z przedmiotów codziennego użytku na podstawie, których bada wartość siły wyporu.	X X	X	
	4.7. Posługuje się pojęciem natężenia prądu elektrycznego.	Wskazuje na zagrożenia wynikające z użytkowania energii elektrycznej. Wyjaśnia, jaką funkcję pełni bezpiecznik w instalacji elektrycznej.	X X X	X	
	4.8. Posługuje się (intuicyjnie) pojęciem napięcia elektrycznego.	Określa, w jaki sposób odchylenia napięcia wpływają na pracę odbiorników energii elektrycznej.	X X	X	
	4.10. Posługuje się pojęciem pracy i mocy prądu elektrycznego.	Oblicza moc urządzeń, uwzględniając ich sprawność. Porównuje moce urządzeń wykonujących taką samą pracę w różnym czasie i wykonujących różną pracę w tym samym czasie.	X X X	X X	



		Wyjaśnia zjawisko efektu cieplarnianego.	X		
		Bada doświadczalnie zjawisko efektu cieplarnianego.	X		
		Opracowuje model ekologicznego domu oraz zastosowanych w nim rozwiązań dotyczących produkcji energii np. przydomowej elektrowni wiatrowej, kolektorów słonecznych, przydomowej elektrowni wodnej.	X		
		Opisuje jak jest zbudowana oraz na jakiej zasadzie działa oczyszczalnia ścieków.	X		
MATEMATYKA	1.7. Stosuje obliczenia na liczbach wymiernych do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, w tym do zamiany jednostek (jednostek prędkości, gęstości itp.).	Odkrywa wzory lub reguły dotyczące zagadnień arytmetycznych i algebraicznych w sytuacjach praktycznych.	X	X	
	1.6. Szacuje wartości wyrażeń arytmetycznych.	Analizuje w sytuacjach praktycznych błąd oszacowanego pomiaru oraz jego przyczynę.	X	X	
	3.5. Zapisuje liczby w notacji wykładniczej, tzn. w postaci $a \cdot 10^k$, gdzie $1 \leq a < 10$ oraz k jest liczbą całkowitą.	Stosuje notację wykładniczą z wykorzystaniem przedrostków jednostek.	X	X	



MATEMATYKA	5.4. Stosuje obliczenia procentowe do rozwiązywania problemów w kontekście praktycznym, np. oblicza ceny po podwyżce lub obniżce o dany procent, wykonuje obliczenia związane z VAT, oblicza odsetki dla lokaty rocznej.		X	X	
	9.1. Interpretuje dane przedstawione za pomocą tabel, diagramów słupkowych i kołowych, wykresów.	Dokonuje prognoz na podstawie przedstawionych danych w postaci tabel, diagramów słupkowych i kołowych oraz wykresów .	X X	X	
	9.3. Przedstawia dane w tabeli, za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego.	Prezentuje wyniki w dowolny sposób wykorzystując programy komputerowe do przedstawienia danych w różnorodny sposób.	X X	X	
	9.2. Wyszukuje, selekcjonuje i porządkuje informacje z dostępnych źródeł.	Planuje i przeprowadza badania na dowolny temat wykorzystując różnorodne narzędzia badawcze.	X X	X	



CHEMIA	1.7. Opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych.	Wyjaśnia różnice między mieszaninami jednorodnymi a niejednorodnymi.	X		
			X	X	
	1.8. Opisuje proste metody rozdziału mieszanin i wskazuje te różnice między właściwościami mieszaniny, które umożliwiają ich rozdzielanie; sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki.	Wyjaśnia różnicę między związkiem chemicznym a mieszaniną.	X		
			X		
	3.1. Podaje przykłady reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące reakcje chemiczną.	Przeprowadza reakcje spalania wybranych paliw w powietrzu i czystym tlenie oraz porównuje ich tempo.	X	X	
			X	X	
3.2. Opisuje na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; podaje przykłady różnych typów reakcji; wskazuje substraty i produkty; dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych; obserwuje doświadczenia ilustrujące typy reakcji i formułuje wnioski.	Uzasadnia, że reakcja spalania jest reakcją syntezy. Bada produkty spalania paliw w powietrzu i czystym tlenie. (reakcja z wodą wapienną, wykorzystanie czujnika czadu).	X	X		
		X	X		



CHEMIA	3.3. Definiuje pojęcia reakcje egzoenergetyczne (jako procesy, którym towarzyszy wydzielanie się energii do otoczenia np. procesy spalania).	Wskazuje konkretne reakcje egzoenergetyczne, z którymi spotyka się domu np. spalanie gazu ziemnego, węgla itp.	X		
		Wyszukuje informacje odnośnie ilości wydzielanej energii podczas tych reakcji.	X		
	4.1. Opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla (IV); planuje i wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości wymienionych gazów.		X		
	4.4. Pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla (IV) np. spalanie węgla.		X		
	4.5. Opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania jej powiększeniu.	Definiuje pojęcie freonów, wskazuje ich źródła oraz uzasadnia ich niekorzystny wpływ na ozonosferę.	X X		
4.10. Wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami	Bada ilości pyłów powstających podczas spalania węgla, drewna, gazu ziemnego, wykorzystując odkurzacze i bibułę filtracyjną. Określa stopień zanieczyszczenia powietrza w miejscowości wykorzystując skalę porostową.	X X X	X		



CHEMIA	5.1. Bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie.	Uzasadnia, że woda, z którą spotykamy się na co dzień jest mieszaniną różnych substancji. Przeprowadza analizę chemiczną wody, w tym pod kątem zanieczyszczeń.	X X	X X	
	5.7. Proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą.	Uczestniczy w wycieczce do oczyszczalni ścieków i zapoznaje się z metodami oczyszczania: mechanicznymi, biologicznymi i chemicznymi.	X X		
	6.7. Wymienia rodzaje odczynu roztworu i przyczyny odczynu kwasowego, zasadowego i obojętnego.	Bada i porównuje odczyny badanych próbek gleby pobranych w różnych miejscach.	X X		
	6.8. Interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym.	Analizuje wpływ pH na właściwości sorpcyjne gleby (wiązaną jonów miedzi II z roztworu w zależności od zakwaszania gleby). Przeprowadza doświadczenia wpływu pH wody deszczowej na rozwój siewek roślin użytkowych.	X X X	X	
	6.3. Planuje i wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy np. H ₂ SO ₃ .	Planuje i wykonuje doświadczenie ilustrujące wpływ tlenku siarki (IV) na rośliny.	X X		



CHEMIA	6.9. Analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie.		X		
	8.1. Wymienia naturalne źródła węglowodorów.	Wymienia rodzaje węgla kopalnych i wyszukuje informacje na ich temat. Rozróżnia próbki węgla kopalnych (antracytu, węgla kamiennego, brunatnego, torfu) i koksu.	X X	X	
	8.4. Obserwuje i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje spalania) alkanów na przykładzie metanu.	Przeprowadza reakcję spalania całkowitego i niecałkowitego (zwęglania) gazu ziemnego, propanu – butanu, parafiny. Bada produkty spalania paliw w powietrzu i czystym tlenie (reakcja z wodą wapienną, wykorzystanie czujnika czadu). Prezentuje działania czujnika wykrywającego czad (tlenek węgla II), wykrywa produkty półspalania węglowodorów.		X X	
		Opisuje produkcje oleju opałowego (otrzymywanie różnych produktów w procesie destylacji frakcjonowanej ropy naftowej) – wycieczka do rafinerii lub przeprowadza doświadczenia destylacji na uczelni wyższej.		X	X
	8.9. Opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.	Opisuje właściwości i zastosowania innych tworzyw sztucznych; wymienia tworzywa sztuczne.	X X		
		Przeprowadza badanie tempa dekompozycji w glebie, różnych materiałów powstających w domu jako	X		



		odpady (obierki z ziemniaków, torebki, jednorazówki foliowe). Wykrywa substancje szkodliwe w wybranych produktach spożywczych i środkach czystości.	X		
--	--	---	---	--	--

