



Jakie są blaski i cienie energetyki jądrowej?

- [Wprowadzenie](#)
- [Film](#)
- [Interaktywne ćwiczenia multimedialne](#)
- [Podsumowanie](#)
- [Słowniczek](#)
- [Dla nauczyciela](#)

Wprowadzenie

Energetyka jądrowa liczy sobie już ponad 70 lat. Dotychczas na całym świecie powstało kilkaset elektrowni jądrowych, które obecnie dostarczają prawie jedną ósmą energii elektrycznej pozyskiwanej na Ziemi. Również Polska planuje dołączyć do krajów korzystających z tej formy otrzymywania energii. Jednak energetyka jądrowa budzi wiele kontrowersji i obaw. Jakie są zatem korzyści i zagrożenia związane z tą formą przetwarzania energii?

Już wiesz

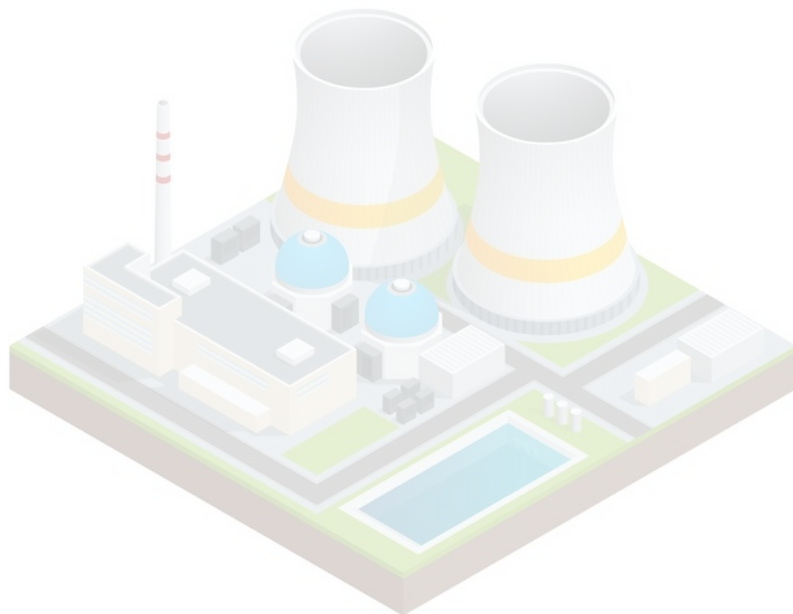
Przed zapoznaniem się z e-materiałem powinieneś umieć:

- wyjaśniać pojęcia: pierwiastek, izotop, radioaktywność, promieniowanie jonizujące,
- opisywać przebieg reakcji rozszczepiania jądra atomowego, na przykładzie izotopu uranu 235.

Nauczysz się

- omawiać budowę i zasadę działania elektrowni jądrowej,
- porównywać energetykę jądrową z innymi źródłami energii pod względem związanych z nimi korzyści i zagrożeń,
- analizować czynniki wpływające na lokalizację elektrowni jądrowej.

Film



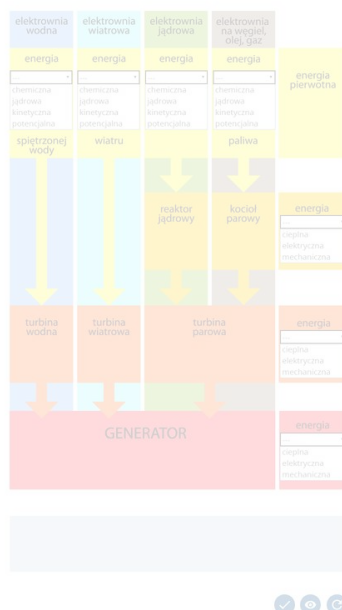
Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/DBEEY2rd>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 2.0.

Interaktywne ćwiczenia multimedialne

Ćwiczenie 1

Uzupełnij diagram przedstawiający przemiany energii w różnych typach elektrowni.



Zasób interaktywny dostępny pod adresem <https://zpe.gov.pl/a/D8zNPY6tL>

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Podsumowanie

Podsumowanie

Elektrownia jądrowa jest rodzajem elektrowni cieplnej, w której energia atomowa ulega przemianie w energię cieplną, a następnie – mechaniczną i na końcu – elektryczną.

W reaktorze elektrowni jądrowej zachodzi kontrolowana reakcja rozszczepienia jąder ciężkich pierwiastków, najczęściej izotopu uranu 235.

Przemiany, które zachodzą podczas reakcji rozszczepienia, prowadzą do powstania izotopów innych pierwiastków. Izotopy te nie są trwałe i ulegają kolejnym przemianom, czego efektem jest emitowane promieniowanie jonizujące. Dlatego wypalone paliwo jądrowe jest silnie radioaktywne.

Elektrownie jądrowe produkują wielokrotnie mniej odpadów niż inne rodzaje elektrowni ciepłych. Jednak odpady z elektrowni jądrowych wymagają specjalnej obróbki i składowania, tak by nie stanowiły zagrożenia dla środowiska.

Ćwiczenie 1

Przeczytaj poniższe zdania i zdecyduj, czy są one prawdziwe, czy fałszywe.

	Prawda	Fałsz
Najważniejszym elementem elektrowni jądrowej jest reaktor. Zachodzi w nim proces rozszczepiania jąder atomów ciężkich pierwiastków. W wyniku tego rozszczepienia powstaje prąd elektryczny.	☐	☐
W Europie najwięcej elektrowni jądrowych pracuje na terenie Niemiec.	☐	☐
Część odpadów promieniotwórczych z prętów paliwowych może być poddana recyklingowi.	☐	☐

Źródło: LEARNETIC SA, licencja: CC BY 4.0.

Słownik

izotop

odmiana atomu tego samego pierwiastka, różniąca się liczbą neutronów

pierwiastek radioaktywny

pierwiastek, który w wyniku rozpadu jądra emituje promieniowanie alfa, beta i/lub gamma

promieniowanie jonizujące

każdy rodzaj promieniowania, który może doprowadzić do pośredniej lub bezpośredniej jonizacji ośrodka materialnego. Promieniami jonizującymi są m.in. promienie gamma oraz cząstki alfa i beta

rozszczenie jądra atomowego

podział jądra na dwa (rzadziej trzy) fragmenty – jądra innych pierwiastków lub ich izotopów, w tym co najmniej dwa, dla których liczba masowa $A > 20$. Jest rezultatem pochłonięcia cząstki (najczęściej neutronu) lub promieniowania γ ; rozszczepieniu towarzyszy emisja promieniowania jonizującego

Dla nauczyciela

Scenariusz

Autor

Learnetic SA

Temat zajęć

Korzyści i zagrożenia związane z wykorzystaniem energetyki jądrowej

Grupa docelowa

szkoła ponadpodstawowa, klasa 1

Ogólny cel kształcenia

Zapoznanie się z korzyściami i zagrożeniami związanymi z wykorzystaniem energetyki jądrowej.

Kształtowane kompetencje kluczowe

1. porozumiewanie się w języku ojczystym;
3. kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
5. umiejętność uczenia się;
6. kompetencje społeczne i obywatelskie.

Cele (szczegółowe) operacyjne

Uczeń:

- a) omawia zasadę działania elektrowni jądrowej;
- b) wymienia korzyści i zagrożenia związane z wykorzystaniem energetyki jądrowej;

c) porównuje energetykę jądrową z innymi źródłami energii pod względem korzyści i zagrożeń;

d) uczestniczy w dyskusji, argumentuje i uzasadnia swoje stanowisko.

Metody kształcenia

metoda sytuacyjna, analiza SWOT, praca z tekstem źródłowym

Formy organizacji pracy

praca w zespołach

Przebieg lekcji

Czynności do wykonania przed lekcją:

W ramach przygotowania się do lekcji uczniowie oglądają w domu film „Jakie są blaski i cienie energetyki jądrowej?” oraz rozwiązują powiązane z filmem zadania interaktywne.

Wskazane jest, by uczniowie przed lekcją zapoznali się dodatkowo z materiałami źródłowymi, dostępnymi np. na stronie Narodowego Centrum Badań Jądrowych, w zakładce „Edukacja” <http://ncbj.edu.pl/materialy-edukacyjne/materialy-dla-uczniow>.

W trakcie lekcji uczniowie powinni mieć możliwość korzystania z tych zasobów w formie drukowanej lub za pośrednictwem Internetu.

Faza wprowadzająca

Czynności organizacyjne. Nauczyciel podaje temat lekcji.

Nawiązując do obejrzanego filmu „Jakie są blaski i cienie energetyki jądrowej?”, nauczyciel informuje uczniów, że w trakcie lekcji będą zastanawiać się nad planami wykorzystania energetyki jądrowej w Polsce.

Nauczyciel umieszcza na tablicy wydrukowany prosty schemat elektrowni jądrowej. Obok umieszcza wycięte z papieru kartoniki z opisami głównych elementów elektrowni. Prosi chętnych lub wskazanych uczniów o podjęcie i umieszczenie podpisów na schemacie oraz krótkie wyjaśnienie, jaką rolę pełni dany element.

Faza realizacyjna

Zadaniem uczniów jest przeanalizowanie problemu „Czy w Polsce może zostać zbudowana elektrownia jądrowa?” za pomocą metody SWOT.

Na tablicy zostaje umieszczony duży arkusz papieru (np. na sklejonych arkuszach papieru pakowego), podzielony na 4 pola z opisami:

- mocne strony,
- słabe strony,
- szanse,
- zagrożenia.

Nauczyciel krótko wyjaśnia, na czym polega metoda SWOT i do czego jest stosowana. Następnie nauczyciel dzieli klasę na 4 zespoły.

Zadaniem każdego z zespołów jest opracowanie jednego z pól arkusza SWOT, tak by powstało jak najwięcej propozycji do wpisania:

- 1) mocne strony (pozytywne czynniki wewnętrzne, które wyróżniają energetykę jądrową na tle pozostałych rodzajów);
- 2) słabe strony (negatywne czynniki wewnętrzne, które świadczą na niekorzyść energetyki jądrowej);
- 3) szanse (pozytywne uwarunkowania zewnętrzne, które mogą umożliwić rozwój energetyki jądrowej w Polsce);
- 4) zagrożenia (pozytywne uwarunkowania zewnętrzne, które mogą stanąć na przeszkodzie budowie elektrowni).

Zespoły mają opracować propozycje w określonym czasie. W trakcie zadania przedstawiciele zespołów mogą podchodzić do arkusza i zapisywać na nim uzgodnione punkty. Uczniowie mogą korzystać z Internetu i materiałów źródłowych.

Następnie nauczyciel inicjuje dyskusję na temat „W jaki sposób – zgodnie z metodą SWOT – można zredukować zagrożenia i wykorzystać szanse oraz eliminować słabe strony i wzmacniać mocne?”.

Faza podsumowująca

Nauczyciel rozdaje uczniom kartki ze zdaniami do uzupełnienia:

Najciekawsza informacja, jaką usłyszałem lub przeczytałem w trakcie lekcji, to:

.....

W trakcie dyskusji najbardziej zaskoczyło mnie to, że

Najtrudniejsze było dla mnie

Następnie prosi wybranych (wskazanych losowo lub chętnych uczniów) o głośne odczytanie wpisów.

Metryczka

Tytuł

Jakie są blaski i cienie energetyki jądrowej?

Temat lekcji z e-podręcznika, do którego e-materiał się odnosi

Liceum klasa 1

4.11. Podsumowanie wiadomości z fizyki jądrowej

Przedmiot

Fizyka

Etap edukacyjny

szkoła ponadpodstawowa

Podstawa programowa

3. Fizyka jądrowa. Uczeń:

10) opisuje działanie elektrowni atomowej oraz wymienia korzyści i zagrożenia płynące z energetyki jądrowej.

Nowa podstawa programowa

XI. Fizyka jądrowa. Uczeń:

10) opisuje zasadę działania elektrowni jądrowej oraz wymienia korzyści i niebezpieczeństwa płynące z energetyki jądrowej.

Kompetencje kluczowe

Zalecenie Parlamentu Europejskiego i Rady UE z dnia 18.12.2006 w sprawie kompetencji kluczowych w procesie uczenia się przez całe życie.

- 1) porozumiewanie się w języku ojczystym;
- 3) kompetencje matematyczne i podstawowe kompetencje naukowo-techniczne;
- 4) kompetencje informatyczne;

- 5) umiejętność uczenia się;
- 6) kompetencje społeczne i obywatelskie;

Cele edukacyjne zgodne z etapem kształcenia

Uczeń:

- wymienia korzyści i zagrożenia, jakie niesie ze sobą energetyka jądrowa
- porównuje energetykę jądrową z innymi źródłami energii pod względem korzyści i zagrożeń

Powiązanie z e-podręcznikiem

<http://>

https://www.epodreczniki.pl/reader/c/131927/v/latest/t/student-canon/m/iZjKAjlcbl#iZjKAjlcbl_d5e839

<http://>