

Scenariusz zajęć on-line

w ramach Projektu zintegrowanego LIFE „Wdrażanie Programu ochrony powietrza dla województwa małopolskiego – Małopolska w zdrowej atmosferze” przy wykorzystaniu Małopolskiej Chmury Edukacyjnej

Przedmiot:	
Temat lekcji:	<i>Kotły na biomasę. Budowa, zasada działania, emisje.</i>
Autor scenariusza:	Grzegorz Pelka
Nauczyciele zaangażowani przy opracowaniu scenariusza:	<i>Lidia Czerwień</i>
Numer scenariusza w ramach zajęć:	3 z 6
Numer/nazwa bloku tematycznego:	<i>(jeśli dotyczy)</i>
Numer scenariusza w ramach bloku tematycznego:	<i>(jeśli dotyczy)</i>
Kolejność lekcji w ramach spotkania:	3

Temat:	<i>Kotły na biomasę. Budowa, zasada działania, emisje.</i>	
Miejsce:	<i>Małopolska chmura edukacyjna</i>	
Czas trwania lekcji:	2x45 minut	
Cel ogólny/główny zajęć:	<i>Zapoznanie z budową, zasadą działania i emisjami zanieczyszczeń z kotłów na biomasę.</i>	
Cele ogólne bloku tematycznego:	<i>Główne efekty (jeśli dotyczy)</i>	
Cel ogólny lekcji:	Przekazanie wiedzy mającej na celu zapoznanie uczniów z nowoczesnymi i ekologicznymi technologiami w tematyce kotłów na biomasę.	
Cele szczegółowe lekcji:	<i>Wiadomości</i>	Uczeń zostaje zapoznany z uwarunkowaniami prawnymi w zakresie kotłów na biomasę, charakterystyką rynku kotłów na paliwa stałe, a także ilością ciepła przez nie dostarczane w podziale na różne paliwa stałe. Uczeń zapoznaje się z różnymi technologiami spalania biopaliw stałych a także z emisją zanieczyszczeń spowodowaną przez ich eksploatację. Uczeń poznaje metody ograniczania niskiej emisji powodowanej przez kotły na paliwa stałe.
	<i>Umiejętności</i>	Uczeń umie rozpoznać kotły typowo węglowe oraz kotły na drewno lub jego pochodne. Potrafi przyporządkować dany typ kotła do jego charakterystyki energetyczno-emisyjnej.
	<i>Postawy</i>	Uczeń rozumie potrzebę stosowania efektywnych kotłów na biopaliwa stałe w celu ograniczenia lokalnej niskiej emisji.
Forma pracy:	<i>Zbiorowa</i>	
Metody pracy:	<i>Przekazanie wiedzy, nauka pojęć, przedstawienie problemów w celu ich rozwiązania (nauka logicznego myślenia).</i>	
Środki dydaktyczne:	<i>Prezentacja multimedialna</i>	
Środki i materiały pomocnicze:	<u>Prezentacja multimedialna</u>	
Liczba uczniów na zajęciach w laboratorium:	(jeśli dotyczy)	

1. Sprawy organizacyjne przed zajęciami: (jeśli dotyczy)

.....

.....

2. Przebieg zajęć:

- a. Przedstawienie informacji wstępnych dotyczących kotłów na biopaliwa stałe, charakterystyka rynku, ilość produkowanej rocznie energii.
- b. Uwarunkowania prawne w zakresie kotłów na biopaliwa stałe.
- c. Spalanie biopaliw stałych.
- d. Rodzaje kotłów na biomasę.
- e. Ekologia spalania biopaliw stałych.
- f. Sposoby ograniczania niskiej emisji w kontekście spalania biopaliw stałych.
- g. Dyskusji i podsumowanie.

3. Literatura:

- Górecki W., Hałaj E., Kotyza J., Sowizdzał A., Luboń W., Pełka G., Woś D., Kaczmarczyk M., Hajto M., Kaczmarczyk M., Lachman P., 2015, Efektywne wykorzystanie odnawialnych źródeł energii, SOLGEN Sp. z o.o., Kraków.
- GUS, 2012, Zużycie energii w gospodarstwach domowych w 2012 r.
- Kaczmarczyk M. [red.], 2015: Niska emisja. Od przyczyn występowania do sposobów eliminacji, Kraków, 2015
- Kaczmarczyk M. [red.], 2017: Niska emisja. Efektywność energetyczna w gminach i samorządach.
- Pełka, Luboń, 2011, Przegląd technologii kotłów na biomasę małej mocy, Globenergia 2/2011
- PN-EN 303-5:2012 Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500 kW- Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie.
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015r. w sprawie wykonania dyrektywy ramowej Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla kotłów na paliwo stałe.
- Rozporządzenie Komisji Europejskiej nr 2015/1189 z dnia 28 kwietnia 2015 r. w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla miejscowych ogrzewaczy pomieszczeń na paliwo stałe.
- Uchwała Nr XVIII/243/16 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 15 stycznia 2016 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze Gminy Miejskiej Kraków ograniczeń w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
- Uchwała Nr XXXII/452/17 Sejmiku Województwa Małopolskiego z dnia 23 stycznia 2017 r. w sprawie wprowadzenia na obszarze województwa małopolskiego ograniczeń i zakazów w zakresie eksploatacji instalacji, w których następuje spalanie paliw.
- <http://monitoring.krakow.pios.gov.pl/iseo/>
- <http://moderator.com.pl>
- <http://kotlospaw.com>
- <http://cichewicz.pl>
- <http://ekogren.pl>
- <http://orlanski.pl>
- <http://kostrzewa.com.pl>
- <http://ogniwobiecz.com.pl>,
- <http://kolton.pl>,
- <http://galmet.com.pl>
- <http://kotly-witkowski.pl>,
- <http://stalmark.pl>