



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Oddziaływanie obiektów energetycznych na środowisko, PG_00041872						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu	2021/2022				
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć	Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki				
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji	na uczelni				
Rok studiów	1	Język wykładowy	polski				
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS	2.0				
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia	zaliczenie				
Jednostka prowadząca	Wydział Elektrotechniki i Automatyki -> Katedra Elektroenergetyki						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Marcin Jaskólski					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	mgr inż. Irena Dziwisz-Olszak dr inż. Marcin Jaskólski					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	15.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Oddziaływanie obiektów energetycznych na środowisko [2021/22] - Moodle ID: 14683 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=14683						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach	Praca własna studenta	RAZEM		
	Liczba godzin pracy studenta	30	5.0	15.0	50		
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest przekazanie umiejętności identyfikacji oddziaływania różnych obiektów energetycznych na środowisko naturalne. Oprócz wpływu energetyki konwencjonalnej opartej na spalaniu węgla, omówione zostaną efekty środowiskowe elektrowni wodnych, elektrowni wiatrowych, elektrowni jądrowych oraz elektrowni wykorzystujących gaz ziemny i gaz pochodzący z biomasy. Omówione zostaną także wybrane metody i technologie ograniczania wpływu zanieczyszczeń na atmosferę, w szczególności instalacje odpylania, odsiarczania i CCS - wychwytu i składowania ditlenku węgla.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_K04] potrafi zareagować w sytuacjach awaryjnych, zagrożenia zdrowia i życia przy użytkowaniu urządzeń energetycznych	Student potrafi zidentyfikować zagrożenia zdrowia i życia, występujące w obiektach energetycznych.	[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce
	[K7_W04] ma zaawansowaną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu działania oraz doboru maszyn elektrycznych, układów przesyłu energii elektrycznej i urządzeń energoelektronicznych, klasycznych i perspektywicznych technologii energetycznych, zna zasady doboru urządzeń i instalacji energetycznych oraz ich eksploatacji	Student zna zasady określania wielkości zajmowanego terenu pod inwestycje elektroenergetyczne, zna wpływ zwiększonej zawartości balastu w paliwie, zna zasady działania urządzeń energetycznych oraz urządzeń do ochrony środowiska w obiektach energetycznych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_W07] zna skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych; zna problematykę efektywnego gospodarowania energią i wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ma poszerzoną i ugruntowaną wiedzę na temat procesów wytwarzania i użytkowania energii	Student potrafi określić skutki działalności obiektu energetycznego na środowisko naturalne, a także zna środki zaradcze. Student potrafi wyjaśnić zasadę działania technologii opartych na odnawialnych źródłach energii, w szczególności elektrowni wiatrowych, elektrowni wodnych i biogazowni.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
[K7_W06] zna rozszerzone zagadnienia dotyczące niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki uszkodzeń w tych urządzeniach	Student zna zależności pomiędzy zwiększonym zasiarczeniem paliwa lub zwiększoną zawartością popiołu w paliwie na niezawodność obiektu energetycznego opartego na spalaniu paliw kopalnych stałych.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
Treści przedmiotu	Ogólna charakterystyka wpływu elektrowni i elektrociepłowni na środowisko naturalne. Baza paliwowa energetyki w Polsce. Ochrona terenu - powierzchnia zajmowana przez obiekty elektroenergetyczne. Emisje i ochrona powietrza atmosferycznego. Odpalanie spalin - Elektrofiltr. Odsiarczanie spalin. Sekwestracja CO2. Układy wychwyty i magazynowania CO2. Wpływ elektrowni jądrowych na środowisko. Wykorzystanie odnawialnych źródeł energii i ich wpływ na środowisko. Biogazownie. Energetyka gazowa i pozyskiwanie gazu ze źródeł niekonwencjonalnych - efekty środowiskowe.		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Prezentacja na seminarium	60.0%	50.0%
	Test na ocenę	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Kucowski, Laudyn, Przekwas, Energetyka a ochrona środowiska, WNT, Warszawa 1997. 2. Pawlik, Strzelczyk, Elektrownie, WNT, Warszawa 2012. 3. Marecki: Podstawy przemian energetycznych, WNT, Warszawa 2004.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Strupczewski, Nie bójmy się energetyki jądrowej, SEREN, Warszawa, 2010. 2. Barre, Wszystko o energetyce jądrowej, AREVA, 2011.	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Omówić metody odsiarczania spalin. Która metoda jest najtańsza, a która charakteryzuje się najwyższą efektywnością odsiarczania? Jaka jest zasada działania elektrofiltru? Jaką powierzchnię terenu zajmują elektrownie w przeliczeniu na 1 MW mocy zainstalowanej?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		