

KARTA PRZEDMIOTU – WZÓR

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku/Wydział Mechaniczny										
Kierunek studiów	Energetyka cieplna							Poziom i forma studiów	pierwszego stopnia stacjonarne	
Specjalność / ścieżka dyplomowania	przedmiot wspólny							Profil kształcenia	ogólnoakademicki	
Nazwa przedmiotu	Ochrona powietrza							Kod przedmiotu	EC1S31024	
								Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	
Formy zajęć i liczba godzin	W	Ć	L	P	Ps	T	S	Semestr	3	
	15			15				Punkty ECTS	2	
Przedmioty wprowadzające	-									
Cele przedmiotu	Zapoznanie studentów z normami prawnymi w ochronie atmosfery oraz sposobami ograniczania zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery. Nauczenie szacowania emisji podstawowych zanieczyszczeń powstających w wyniku procesu spalania paliw.									
Treści programowe	<p>Wykład: Unormowania prawne w ochronie powietrza. Międzynarodowe konwencje i protokoły ograniczające emisje. Rozprzestrzenianie i przemiany zanieczyszczeń w atmosferze. Mechanizmy oddziaływania wybranych zanieczyszczeń powietrza na środowisko. Energetyka atmosfery. Rodzaje zanieczyszczeń emitowanych do atmosfery w wyniku procesu spalania paliw. Analiza gazów w ochronie atmosfery. Urządzenia do oczyszczania spalin.</p> <p>Projekt: Określenie rocznego zapotrzebowania na paliwo w zależności od surowca. Obliczanie emisji podstawowych zanieczyszczeń w zależności od rodzaju paliwa i źródła ciepła.</p>									
Metody dydaktyczne	wykład informacyjny, metoda projektów									
Forma zaliczenia	Wykład – zaliczenie pisemne, projekt – wykonanie i obrona projektu									
Symbol efektu uczenia się	Zakładane efekty uczenia się							Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się		
EU1	Zna i rozumie wybrane zjawiska, procesy stanowiące podstawową wiedzę z zakresu ochrony powietrza							EC1_W01		
EU2	Zna i rozumie zasady oceny oddziaływania na							EC1_W11		

	środowisko inwestycji ochrony powietrza przed zanieczyszczeniami.	
EU3	Umie właściwie dobierać źródła oraz informacje, dotyczące innowacyjnych technologii odnoszących się do oddziaływań zanieczyszczeń powietrza na środowisko	EC1_U04
EU4	Jest gotów do analizy treści pozyskiwanych z różnych źródeł oraz do krytycznej oceny wpływu zastosowanego paliwa na emisje podstawowych zanieczyszczeń	EC1_K01
Symbol efektu uczenia się	Sposoby weryfikacji efektów uczenia się	Forma zajęć, na której zachodzi weryfikacja
EU1	Zaliczenie pisemne wykładu, wykonanie i obrona projektu	W, P
EU2	Zaliczenie pisemne wykładu, wykonanie i obrona projektu	W, P
EU3	Wykonanie i obrona projektu	P
EU4	Wykonanie i obrona projektu	P
Bilans nakładu pracy studenta (w godzinach)		Liczba godz.
Wyliczenie	Udział w wykładach	15
	Udział w zajęciach projektowych	15
	Wykonywanie projektu (poza zajęciami)	10
	Przygotowanie do pisemnego zaliczenia wykładu	8
	Udział w konsultacjach	2
	RAZEM:	50
Wskaźniki ilościowe		GODZINY ECTS
Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela		32 1,3
Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym		27 1,1
Literatura podstawowa	1. Juda-Rezler K.: Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko. OWPW, Warszawa 2000. 2. Piecuch T.: Spalanie i piroliza odpadów oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Koszalin 2002. 3. Szklarczyk M.: Ochrona atmosfery. Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2001.	
Literatura uzupełniająca	1. Rup K.: Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym. Wydawnictwa Naukowo – Techniczne, Warszawa 2006. 2. Kordylewski W.: Spalanie i paliwa. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1999.	
Jednostka realizująca	Katedra Ciepłownictwa, Ogrzewnictwa i Wentylacji	Data opracowania programu
Program opracował(a)	dr inż. Beata Biernacka	15.01.2021