



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	TECHNIKI OCHRONY ATMOSFERY
Nazwa modułu w języku angielskim	Air Protection Technology
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólno akademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Specjalność	
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordinator modułu	Dr hab.Lidia Dąbek, dr Ewa Ozimina
Zatwierdził:	Dr hab. Lidia Dąbek, Kierownik Katedry Inżynierii i Ochrony Środowiska

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status modułu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 4
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni
Wymagania wstępne	
Egzamin	nie
Liczba punktów ECTS	5

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	-	-	15	-



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest pozyskanie podstawowej wiedzy na temat fizykochemicznych podstaw oczyszczania gazów odlotowych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji w takich jednostkach jak elektrownie, ciepłownie, cementownie, spalarnie odpadów, rafinerie oraz w przemyśle chemicznym, w tym biologicznych metod oczyszczania gazów i dezodoryzacji powietrza jak również zasad monitoringu powietrza oraz prowadzenia pomiarów emisji i emisji.
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Student ma wiedzę z zakresu fizykochemicznych i biologicznych podstaw nowoczesnych metod oczyszczania gazów odlotowych, zna zasady działania podstawowych urządzeń oczyszczania gazów odlotowych	w	IŚ_W01 IŚ_W07 IŚ_W09 IŚ_W16	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08
W_02	Student ma wiedzę na temat instalacji oczyszczania gazów w wybranych jednostkach przemysłowych w tym usuwania odorów oraz regulacji prawnych dotyczących dopuszczalnych wielkości emisji oraz handlu emisjami	w	IŚ_W01 IŚ_W09 IŚ_W18	T1A_W01 T1A_W02 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08
W_03	Student ma podstawową wiedzę na temat pomiarów emisji i emisji zanieczyszczeń oraz obliczeń dotyczących wielkości emisji z instalacji oraz oceny skuteczności redukcji	w, p	IŚ_W07 IŚ_W09	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07 T1A_W08
U_01	Student zna nowoczesne metody oczyszczania gazów odlotowych, potrafi ocenić przydatność poszczególnych metod do oczyszczania gazów w wybranych instalacjach przemysłowych	w, p	IŚ_U12	T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_02	Student potrafi wykonać podstawowe obliczenia dotyczące wielkości emisji z instalacji oraz skuteczności działania urządzeń redukujących poziom zanieczyszczeń w gazach odlotowych	w, p	IŚ_U01 IŚ_U12 IŚ_U17	T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U15
U_03	Potrafi pozyskiwać informacje z baz danych, literatury i innych właściwie dobranych źródeł, także w j. angielskim na temat instalacji oczyszczania gazów; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski i uzasadniać opinie dotyczące doboru technologii oczyszczania gazów.	w, p	IŚ_U02 IŚ_U09 IŚ_U25	T1A_U01, T1A_U04 T1A_U05, T1A_U07 T1A_U09 T1A_U10
K_01	Rozumie znaczenie postępu technicznego i		IŚ_K09	T1A_K02



	konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w zakresie ochrony atmosfery oraz rozumie pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej.	w		
K_02	Potrafi pracować samodzielnie i w grupie. Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników. Potrafi zinterpretować uzyskane wyniki i sformułować wnioski dotyczące obliczeń wielkości emisji z instalacji oraz sprawności działania urządzeń redukujących.	p	IŚ_K01 IŚ_K02 IŚ_K05	T1A_K02 T1A_K03 T1A_K04 T1A_K05
K_03	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza oraz przekazuje społeczeństwu wiedzę w zakresie nowoczesnych procesów i technologii w inżynierii środowiska w szczególności w zakresie ochrony atmosfery.	w,p	IŚ_K03 IŚ_K06	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04 T1A_K06 T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Fizykochemiczne aspekty nowoczesnych metod oczyszczania gazów odlotowych	W_01 U_01 U_03 K_01 K_03
2-3	Przegląd nowoczesnych metody oczyszczania gazów odlotowych	W_01 W_02 U_01 U_03 K_01 K_03
3	Odory, źródła odorów, normy zapachowej jakości powietrza Dezodoryzacja powietrza	W_01 W_02 U_01 U_03 K_01 K_03
4	Biologiczne metody oczyszczania gazów odlotowych	W_01 W_02 U_01 U_03 K_01 K_03
5	Instalacje oczyszczania gazów w elektrowniach, ciepłowniach, cementowniach, spalarniach odpadów, rafineriach, przemyśle chemicznym	W_01 W_02 W_03 U_01 U_03 K_01 K_03
6	Pomiary emisji i imisji, dopuszczalne stężenia substancji zanieczyszczających powietrze atmosferyczne, lokalny i globalny monitoring powietrza	W_01 W_02



		W_03 U_02 U_03 K_01
7	Ekonomiczne aspekty ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych, handel emisjami	W_03 U_02 U_03

2. Treści kształcenia w zakresie zadań projektowych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Obliczanie wielkości emisji z wybranych instalacji i wyznaczanie wymaganego stopnia redukcji	W_03 U_02 K_02
4-5	Obliczanie sprawności działania urządzeń oczyszczających gazy odlotowe	W_03 U_02 K_02
6-7	Opracowanie koncepcji oczyszczania gazów dla wybranej jednostki	W_03 U_01, U_03 K_02, K_03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Zaliczenie wykładu
W_02	Zaliczenie wykładu
W_03	Zaliczenie wykładu, przygotowanie i zaliczenie projektu
U_01	zaliczenie wykładu przygotowanie i zaliczenie projektu
U_02	zaliczenie wykładu, przygotowanie i zaliczenie projektu
U_03	zaliczenie wykładu, przygotowanie i zaliczenie projektu
K_01	zaliczenie wykładu
K_02	przygotowanie i zaliczenie projektu
K_03	zaliczenie wykładu, przygotowanie i zaliczenie projektu



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	5
7	Udział w zaliczeniu	2
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	37 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,48
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	30
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
16	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	53
18	Przygotowanie do zaliczenia	5
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	88 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	3,52
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	125
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	5
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	73
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,92



E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. T. Piecuch, L.Dąbek, B. Juraszka; Spalanie i piroliza odpadów oraz ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin. Wyd. Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 20022. J.Warych: Oczyszczanie gazów. Procesy i aparatura, WNT Warszawa 19983. Rutkowski J.D., Syczewska K., Trzepierczyńska L: Podstawy inżynierii ochrony atmosfery, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1993.4. J.Kośmider, B.Mazur-Chrzanowska, B.Wyszyński, Odory, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 20025. J.Kuropka: Oczyszczanie gazów, Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 19996. B.Górka, S.Kowalski: Badania zanieczyszczeń powietrza, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 20007. J.Cebula: Wybrane zagadnienia ochrony środowiska, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 20008. J.Więckowska, Katalityczno-adsorpcyjne odsiarczanie gazów. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 19949. Aktualnie obowiązujące akty prawne w zakresie ochrony powietrza dostępne na stronie www.sejm.gov.pl
Witryna WWW modułu/przedmiotu	www.tu.kielce.pl