

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Inżynieria środowiska</b>		<b>Specjalność: Powietrze, woda i ścieki</b>		
<b>Nazwa przedmiotu: Ochrona powietrza</b>		Kod przedmiotu: 2030-IS-2N-1K-OCHP		
<b>Moduł: kierunkowy</b>		<b>Poziom studiów: II</b>	<b>Rok studiów: I</b>	<b>Semestr: I</b>
<b>Liczba godzin: 5 wykład, 5 projekt</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 1</b>		
<b>Tytuł, imię i nazwisko; adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> Prof. dr hab. inż. Adam Gostomczyk				
<b>Informacje szczegółowe</b>				
<b>Cele przedmiotu</b>				
<b>C1</b> zrozumieć znaczenie czystości powietrza dla ludzi i przyrody				
<b>C2</b> poznać skutki emisji zanieczyszczeń atmosfery (rozprzestrzenianie i przemiany)				
<b>C3</b> poznać zasady kontroli jakości powietrza i określania emisji zanieczyszczeń oraz wpływu źródła emisji na powietrze				
<b>C4</b> Poznać narzędzia formalno-prawne służące ochronie atmosfery				
<b>C5</b> poznać techniczne środki ochrony atmosfery przed emisją pyłów				
<b>C6</b> Poznać sposoby określania właściwości powietrza i gazów odlotowych oraz sposobów wyrażania i obliczania stopnia ich zanieczyszczenia				
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b> Znajomość chemii i fizyki na poziomie matury podstawowej				
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student</b>	<b>Odniesienie do celów przedmiotu</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się dla programu</b>	
<b>EU1</b>	Poznać funkcjonowanie atmosfery oraz przewidywać ogólne skutki dla atmosfery związane z działalnością obiektów gospodarczych oraz funkcjonowaniem infrastruktury	<b>C1, C2</b>	<b>K_W03, K_W04</b>	
<b>EU2</b>	Znać uregulowania prawne dotyczące ochrony powietrza	<b>C4</b>	<b>K_W07, K_W08</b>	
<b>EU3</b>	Znać metody określania (szacowania) wielkości emisji z typowych źródeł emisji antropogenicznej oraz stanu zanieczyszczenia atmosfery	<b>C3, C6</b>	<b>K_W05 K_U09</b>	
<b>EU4</b>	Wykonać ocenę wpływu na atmosferę emisji ze źródła stacjonarnego, przy pomocy programu komputerowego	<b>C3, C4</b>	<b>K_W06 K_U09</b>	
<b>EU5</b>	Posiadać rozeznanie w kwestii technik odpylania gazów	<b>C5</b>	<b>K_W03 K_W04</b>	
<b>EU6</b>	Oceniać poprawność doboru technik odpylania gazów	<b>C5</b>	<b>K_U13</b>	
<b>EU7</b>	Formułować właściwy osąd na temat stanu czystości atmosfery w oparciu o informacje źródłowe	<b>C2, C3</b>	<b>K_W03, K_U01</b>	
<b>Treści programowe</b>				
<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>	
	<b>wykłady</b>	<b>5</b>		
<b>TP1</b>	Budowa atmosfery, rola głównych składników atmosfery	30 min	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Emisja: pojęcia podstawowe, główne źródła i inwentaryzacja emisji	30 min	<b>EU1</b>	
<b>TP3</b>	Przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	1	<b>EU1</b>	

<b>TP4</b>	Formalno-prawne podstawy ochrony atmosfery oraz zobowiązania międzynarodowe	30 min	<b>EU2</b>	
<b>TP5</b>	Pomiary w ochronie atmosfery i monitoring jakości powietrza	30 min	<b>EU3, EU7</b>	
<b>TP6</b>	Podstawy obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze	1	<b>EU4</b>	
<b>TP7</b>	Procesy i technologie odpylania gazów odlotowych	1	<b>EU5, EU6</b>	
<b>projekt</b>		<b>5</b>		
<b>TP1</b>	Cel ćwiczeń. Szczegółowe omówienie aktów prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń do atmosfery	1	<b>EU2</b>	
<b>TP2</b>	Obliczenie emisji i średniej zanieczyszczeń emitowanych z rozpatrywanego obiektu	1	<b>EU3</b>	
<b>TP3</b>	Obliczanie kryterium opadu pyłu i prędkości opadania ziaren pyłu	1	<b>EU4</b>	
<b>TP4</b>	Wyznaczanie szorstkości terenu i siatki receptorów	1	<b>EU4</b>	
<b>TP5</b>	Obliczenia rozkładu stężeń w siatce receptorów i ocena wyników	1	<b>EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
1.				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekt uczenia się</b>	<b>Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się</b>			
	<b>Wiedza faktograficzna</b>	<b>Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne</b>	<b>Umiejętności kognitywne</b>	<b>Kompetencje społeczne, postawy</b>
<b>EU1</b>	<b>x</b>			
<b>EU2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>EU3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>		
<b>EU4</b>		<b>x</b>		
<b>EU5</b>	<b>x</b>			
<b>EU6</b>	<b>x</b>			
<b>EU7</b>	<b>x</b>			
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Zadania tablicowe <b>F2.</b> Dyskusja podczas zajęć <b>F3.</b> Projekt indywidualny <b>F4.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń <b>F5.</b> Korekta projektu				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Zaliczenie pisemne <b>P2.</b> Egzamin pisemny/ustny <b>P3.</b> Dyskusja i ocena projektu				
<b>Skala ocen</b>				
<b>Ocena:</b>	<b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:</b>			
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami			
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami			
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne			
<b>Forma zakończenia:</b> Wykład – egzamin pisemny/ustny Ćwiczenia – kolokwium pisemne Projekt - ocena projektu				
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				

<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 10	
2. Przygotowanie się do zajęć: 20	
	SUMA: 30
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1. Szklarczyk M., 2001 - „Ochrona atmosfery” - Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.	
2. Szklarczyk M., 2008 - „Wprowadzenie do obliczeń w ochronie atmosfery” Wydawnictwo Uczelniane PWSZ w Kaliszu.	
3. Falkowska L., Korzeniewski K., 1995 - „Chemia atmosfery” Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.	
4. Juda-Rezler K., 2000 - „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.	
<b>Uzupełniająca</b>	
1. Internetowy System Aktów Prawnych - <a href="http://www.isap.sejm.gov.pl">www.isap.sejm.gov.pl</a>	
2. Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E. - 2012Chemia środowiska - Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	