

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo			
Nazwa przedmiotu: Ochrona powietrza	Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4K-OCHP			
Moduł: kierunkowy	Poziom studiów: I	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: niestacjonarne
Liczba godzin: 15 wykład, 15 ćw., 15 projekt	Liczba punktów ECTS: 5			
Tytuł, imię i nazwisko; prof. dr hab. inż. K. A. Gostomczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.gostomczyk@akademikakalisza.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu			
C1 zrozumieć znaczenie czystości powietrza dla ludzi i przyrody			
C2 poznać skutki emisji zanieczyszczeń atmosfery (rozprzestrzenianie i przemiany)			
C3 poznać zasady kontroli jakości powietrza i określania emisji zanieczyszczeń oraz wpływu źródła emisji na powietrze			
C4 Poznać narzędzia formalno-prawne służące ochronie atmosfery			
C5 poznać techniczne środki ochrony atmosfery przed emisją pyłów			
C6 Poznać sposoby określania właściwości powietrza i gazów odlotowych oraz sposobów wyrażania i obliczania stopnia ich zanieczyszczenia			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: Znajomość chemii i fizyki na poziomie matury podstawowej			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Efekty uczenia się	Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	Poznać funkcjonowanie atmosfery oraz przewidywać ogólne skutki dla atmosfery związane z działalnością obiektów gospodarczych oraz funkcjonowaniem infrastruktury	C1, C2	K_W03, K_W04
EU2	Znać uregulowania prawne dotyczące ochrony powietrza	C4	K_W07, K_W08
EU3	Znać metody określania (szacowania) wielkości emisji z typowych źródeł emisji antropogenicznej oraz stanu zanieczyszczenia atmosfery	C3, C6	K_W05 K_U09
EU4	Wykonać ocenę wpływu na atmosferę emisji ze źródła stacjonarnego, przy pomocy programu komputerowego	C3, C4	K_W06 K_U09
EU5	Posiadać rozeznanie w kwestii technik odpylania gazów	C5	K_W03 K_W04
EU6	Oceniać poprawność doboru technik odpylania gazów	C5	K_U13
EU7	Formułować właściwy osąd na temat stanu czystości atmosfery w oparciu o informacje źródłowe	C2, C3	K_W03, K_U01
Treści programowe			
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	wykłady	15	
TP1	Budowa atmosfery, rola głównych składników atmosfery	1	EU1
TP2	Emisja: pojęcia podstawowe, główne źródła i inwentaryzacja emisji	1	EU1
TP3	Przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	3	EU1
TP4	Formalno-prawne podstawy ochrony atmosfery oraz zobowiązania międzynarodowe	2	EU2

TP5	Pomiary w ochronie atmosfery i monitoring jakości powietrza	2	EU3, EU7	
TP6	Podstawy obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze	3	EU4	
TP7	Procesy i technologie odpylania gazów odlotowych	3	EU5, EU6	
	ćwiczenia	15		
TP1	Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń gazów	3	EU3	
TP2	Obliczanie właściwości gazów	2	EU3	
TP3	Sposoby wyrażania, wyznaczania i obliczania wilgotności gazów	2	EU3	
TP4	Sposoby wyznaczania i obliczania strumieni emitowanych gazów	2	EU3	
TP5	Obliczanie ilości i składu spalin ze spalania paliw stałych i gazowych	3	EU3	
TP6	Określanie emisji zanieczyszczeń atmosfery na podstawie pomiarów, bilansu, wskaźników emisji	3	EU3	
	projekt	15		
TP1	Cel ćwiczeń. Szczegółowe omówienie aktów prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń do atmosfery	3	EU2	
TP2	Obliczenie emisji i średniej zanieczyszczeń emitowanych z rozpatrywanego obiektu	3	EU3	
TP3	Obliczanie kryterium opadu pyłu i prędkości opadania ziaren pyłu	3	EU4	
TP4	Wyznaczanie szorstkości terenu i siatki receptorów	2	EU4	
TP5	Obliczenia rozkładu stężeń w siatce receptorów i ocena wyników	4	EU4	
Narzędzia dydaktyczne				
<ol style="list-style-type: none"> 1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, dyskusja; 2. obliczanie w grupach; 3. samodzielne projektowanie. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	x			
EU2	x	x		
EU3	x	x		
EU4		x		
EU5	x			
EU6	x			
EU7	x			
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Zadania tablicowe F2. Dyskusja podczas zajęć F3. Projekt indywidualny F4. Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń F5. Korekta projektu				
P – podsumowujące				
P1. Zaliczenie pisemne P2. Egzamin pisemny/ustny P3. Dyskusja i ocena projektu				
Skala ocen				
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:			
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
Forma zakończenia: Wykład – egzamin pisemny/ustny	
Ćwiczenia – kolokwium pisemne	
Projekt - ocena projektu	
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 105	
SUMA: 150	
Literatura	
Podstawowa	
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.	
Uzupełniająca	
1. Internetowy System Aktów Prawnych – www.isap.sejm.gov.pl	
2. Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E. – 2012 Chemia środowiska – Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	