

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria Środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo		
Nazwa przedmiotu: Ochrona Powietrza	Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4K-OCHP		
Rodzaj przedmiotu: kierunkowy	Rok studiów: II	Semestr: IV	Tryb: niestacjonarny
Liczba godzin: 45 w tym: wykład: 15 Ćwiczenia: 15 Projekt: 15	Liczba punktów ECTS: 5		Poziom studiów: I stopień
Tytuł, imię i nazwisko: prof. dr hab. inż. K. A. Gostomczyk adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: a.gostomczyk@akademiakaliska.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 kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

Efekty kształcenia	Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów kształcenia dla programu	Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich
EK1	Poznać funkcjonowanie atmosfery oraz przewidywać ogólne skutki dla atmosfery związane z działalnością obiektów gospodarczych oraz funkcjonowaniem infrastruktury	C1, C2	K_W03, K_W04	
EK2	Znać uregulowania prawne dotyczące ochrony powietrza	C4	K_W07, K_W08	InzP_W04 InzP_W05
EK3	Znać metody określania (szacowania) wielkości emisji z typowych źródeł emisji antropogenicznej oraz stanu zanieczyszczenia atmosfery	C3, C6	K_W05 K_U09	InzP_W01 InzP_W03 InzP_U02
EK4	Wykonać ocenę wpływu na atmosferę emisji ze źródła stacjonarnego, przy pomocy programu komputerowego	C3, C4	K_W06 K_U09	InzP_W02 InzP_U02
EK5	Posiadać rozeznanie w kwestii technik odpylania gazów	C5	K_W03 K_W04	
EK6	Oceniać poprawność doboru technik odpylania gazów	C5	K_U13	InzP_U05
EK7	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 kształcenia
	Wykłady	15	
TP1	Budowa atmosfery, rola głównych składników atmosfery	1	EK1
TP2	Emisja: pojęcia podstawowe, główne źródła i inwentaryzacja emisji	1	EK1
TP3	Przemiany zanieczyszczeń w atmosferze	3	EK1
TP4	Formalno-prawne podstawy ochrony atmosfery oraz zobowiązania międzynarodowe	2	EK2
TP5	Pomiary w ochronie atmosfery i monitoring jakości powietrza	2	EK3, EK7
TP6	Podstawy obliczania rozprzestrzeniania zanieczyszczeń w atmosferze	3	EK4

TP7	Procesy i technologie odpylania gazów odlotowych	3	EK5, EK6	
Ćwiczenia		15		
TP1	Sposoby wyrażania i przeliczania stężeń zanieczyszczeń gazów	3	EK3	
TP2	Obliczanie właściwości gazów	2	EK3	
TP3	Sposoby wyrażania, wyznaczania i obliczania wilgotności gazów	2	EK3	
TP4	Sposoby wyznaczania i obliczania strumieni emitowanych gazów	2	EK3	
TP5	Obliczanie ilości i składu spalin ze spalania paliw stałych i gazowych	3	EK3	
TP6	Określanie emisji zanieczyszczeń atmosfery na podstawie pomiarów, bilansu, wskaźników emisji	3	EK3	
Projekt		15		
TP1	Cel ćwiczeń. Szczegółowe omówienie aktów prawnych dotyczących emisji zanieczyszczeń do atmosfery	3	EK2	
TP2	Obliczenie emisji i średniej zanieczyszczeń emitowanych z rozpatrywanego obiektu	3	EK3	
TP3	Obliczanie kryterium opadu pyłu i prędkości opadania ziaren pyłu	3	EK4	
TP4	Wyznaczanie szorstkości terenu i siatki receptorów	2	EK4	
TP5	Obliczenia rozkładu stężeń w siatce receptorów i ocena wyników	4	EK4	
Narzędzia dydaktyczne:				
<ol style="list-style-type: none"> wykład z elementami prezentacji multimedialnych, dyskusja; obliczanie w grupach; samodzielne projektowanie. 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia				
Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EK1	x	x	x	x
EK2	x	x	x	x
EK3	x	x	x	x
EK4	x	x	x	x
EK5	x	x	x	x
EK6	x	x	x	x
EK7	x	x	x	x
Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia				
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	- niezadowolająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne	
Forma zakończenia	egzamin	
Obciążenie pracą studenta		
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45 2. Przygotowanie się do zajęć: 105 SUMA: 125 godzin	110 godzin	
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. – 2012Chemia środowiska – Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu		
Inne przydatne informacje o przedmiocie:		