

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunku:</b> Inżynieria środowiska	<b>Specjalność:</b> Powietrze, woda i ścieki			
<b>Nazwa przedmiotu:</b> Źródła zanieczyszczeń powietrza	<b>Kod przedmiotu:</b> 2040-IS-2N-1S-ZZP			
<b>Moduł:</b> specjalnościowy	<b>Poziom studiów:</b> II	<b>Rok studiów:</b> I	<b>Semestr:</b> I	<b>Tryb:</b> niestacjonarne
<b>Liczba godzin:</b> 18 wykład 18 ćwiczenia	<b>Liczba punktów ECTS:</b> 4			
<b>Tytuł, imię i nazwisko; adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>				

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

**C1** przyswoić wiedzę w zakresie rozpoznawania rodzajów źródeł powstawania zanieczyszczeń

**C2** opanować wiedzę dotyczącą własności różnych zanieczyszczeń oraz źródeł ich emisji

**C3** zdobyć wiedzę dotyczącą sposobów przeliczenia stężeń zanieczyszczeń przy obliczaniu emisji

**C4** zrozumieć ważność zagadnień emisji zanieczyszczeń dla środowiska

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:**  
znajomość matematyki i chemii na poziomie matury podstawowej

#### Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

<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>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł	<b>C1</b>	<b>K2_W01 K2_W02 K2_U01</b>
<b>EU2</b>	potrafi interpretować uzyskane informacje i dokonywać krytycznej oceny źródeł emisji	<b>C1 C2</b>	<b>K2_W02 K2_W03 K2_U02</b>
<b>EU3</b>	potrafi stosować zasady obliczeń związanych ze spalaniem paliw stałych, ciekłych i gazowych	<b>C2 C3</b>	<b>K2_W03 K2_W06 K2_W07 K2_U03</b>
<b>EU4</b>	potrafi stosować aparat matematyczny do opisu emisji i krytycznie oceniać wyniki z zakresu obliczeń emisji zanieczyszczeń	<b>C4</b>	<b>K2_W03 K2_W04 K2_U04 K2_U05</b>

#### Treści programowe

<b>Treści programowe</b>	<b>Forma zajęć</b>	<b>Liczba godzin</b>	<b>Odniesienie do efektów uczenia się</b>
	<b>wykład</b>		
<b>TP1</b>	Charakterystyka naturalnych źródeł zanieczyszczenia środowiska	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>

<b>TP2</b>	Charakterystyka sztucznych źródeł zanieczyszczenia środowiska	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP3</b>	Źródła zanieczyszczeń środowiska przez przemysł hutniczy żelaza i metali kolorowych	<b>2</b>	<b>EU1 EU2</b>	
<b>TP4</b>	Źródła zanieczyszczeń środowiska przez przemysł chemiczny	<b>2</b>	<b>EU1 EU3</b>	
<b>TP5</b>	Źródła zanieczyszczeń środowiska przez przemysł materiałów budowlanych	<b>2</b>	<b>EU2 EU4</b>	
<b>TP6</b>	Źródła zanieczyszczeń środowiska przez przemysł wydobywczy	<b>2</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP7</b>	Źródła zanieczyszczeń środowiska przez przemysł drzewny i spożywczy	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>ćwiczenia</b>				
<b>TP1</b>	Charakterystyka właściwości pyłów i stanu gazowego	<b>3</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Wpływ zmian stężeń składników mieszanin na stężenia pozostałych składników	<b>3</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP3</b>	Przeliczanie stężeń zanieczyszczeń w powietrzu suchym i wilgotnym	<b>3</b>	<b>EU2 EU3</b>	
<b>TP4</b>	Obliczanie ilości i składu emitowanych gazów w procesach technologicznych	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP5</b>	Obliczanie emisji zanieczyszczeń z różnych źródeł	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne</b>				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem multimedialnym 2. Dyskusja 3. Praca w grupach				
<b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>Efekty 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>EU3</b>	<b>X</b>			
<b>EU4</b>	<b>X</b>			
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
<b>F1.</b> Analizy konkretnych przypadków <b>F2.</b> Dyskusja <b>F3.</b> Prezentacje indywidualne <b>F4.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Test <b>P2.</b> Dyskusja na ćwiczeniach <b>P3.</b> Egzamin pisemny				
<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: zaliczenie</b>	
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 36	
2. Przygotowanie się do zajęć: 84	
SUMA: 120	
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa</b>	
1. K. Juda-Rezler: „Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko”, Wyd. Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.	
2. M. Szklarczyk: „Wprowadzenie do obliczeń w ochronie atmosfery” Wyd. PWSZ Kalisz, Kalisz 2008.	
<b>Uzupełniająca</b>	
1. J.D. Rutkowski: „Źródła zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego” Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1989.	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	