

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>		<b>Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>		
<b>Nazwa przedmiotu: Wentylacja ogólna</b>		<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-5S-WE0G</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: V</b>
<b>Liczba godzin: 40 w tym: wykład: 16 Laboratorium: 24</b>		<b>Liczba punktów ECTS: 5</b>		
<b>Tytuł, imię i nazwisko: dr inż. Karol Prałat adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b>				
<b>Informacje szczegółowe</b>				
<b>Cele przedmiotu</b>				
<b>C1</b> Zdobycie wiedzy z zakresu wentylacji ogólnej.				
<b>C2</b> Pogłębić informacje na temat mechaniki płynów w kanałach wentylacyjnych.				
<b>C3</b> Zdobycie umiejętności pomiarów podstawowych parametrów fizycznych występujących podczas wymiany powietrza w budynkach.				
<b>C4</b> Zrozumieć budowę urządzeń wentylacyjnych oraz elementów automatycznej regulacji.				
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych</b>		<b>1.</b> Znać matematykę i fizykę na poziomie matury podstawowej, wcześniej zdobyta wiedza z mechaniki płynów. <b>2.</b> Posiadać podstawową wiedzę zdobytą podczas wcześniejszych zajęć z <i>Mechaniki płynów oraz Procesów jednostkowych</i> .		
<b>Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych</b>				
<b>Efekty uczenia się</b>	<b>Po realizowaniu 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>	Wie jakie prawa rządzą mechaniką płynów, zna podstawowe wzory oraz identyfikuje mechanizmy przepływu gazów w kanałach wentylacyjnych.	<b>C1 C2</b>	<b>K_W03 K_W04</b>	
<b>EU2</b>	Określa i rozumie co to jest mikroklimat pomieszczenia oraz zna parametry mikroklimatu, wyjaśnia jakie czynniki wpływają na komfort cieplny.	<b>C1</b>	<b>K_W03 K_W04</b>	
<b>EU3</b>	Potrafi zmierzyć różnymi sposobami podstawowe wielkości fizyczne powietrza w systemach wentylacji, monitoruje zmiany fizykochemiczne powietrza stosowanego w wentylacji, planuje przeprowadzenie pomiarów parametrów powietrza, ocenia przydatność rutynowych metod i narzędzi pomiarowych.	<b>C3</b>	<b>K_U07 K_U08 K_U09 K_U15</b>	
<b>EU4</b>	Wymienia rodzaje regulatorów oraz ich różnice, zna możliwości ich zastosowania, zna sposoby regulacji sygnałów, określa podstawowe parametry wentylatorów, dmuchaw oraz sprężarek, orientuje się w różnicach pomiędzy tymi urządzeniami, zna zagrożenia wynikające z pracy wentylatorów, potrafi zapobiegać hałasowi podczas ich pracy.	<b>C4</b>	<b>K_W03 K_W04 K_W05</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>Wykład</b>	<b>16</b>		
<b>TP1</b>	Mikroklimat pomieszczenia i jego parametry. Czynniki wpływające na komfort cieplny.	<b>2</b>	<b>EU1</b>	
<b>TP2</b>	Ręczne i automatyczne systemy regulacji.	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP3</b>	Czujniki temperatury oraz wilgotności stosowane w automatycznych systemach regulacji.	<b>3</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP4</b>	Rodzaje regulatorów i sposoby regulacji sygnałów.	<b>3</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP5</b>	Regulatory o działaniu ciągłym.	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP6</b>	Siłowniki i zawory.	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
<b>TP7</b>	Wentylatory, dmuchawy, sprężarki	<b>2</b>	<b>EU4</b>	
	<b>Laboratorium</b>	<b>24</b>		
<b>TP1</b>	Pomiar strumienia i prędkości przepływu powietrza w kanale wentylacyjnym w zależności od obrotów wentylatora.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	

<b>TP2</b>	Charakterystyka ssawek – wyznaczenie pola ssania.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP3</b>	Klimatyzacja pomieszczeń.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP4</b>	Nawilżanie i osuszanie pomieszczeń.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP5</b>	Badanie mieszania strumieni powietrza.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>TP6</b>	Pomiar mocy nagrzewnicy elektrycznej oraz wilgotności i temperatury powietrza na kratce wywiewnej.	<b>4</b>	<b>EU3</b>	
<b>Narzędzia dydaktyczne:</b>				
1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć w systemie multimedialnym. 2. Laboratorium <i>Wentylacji ogólnej</i> ze stanowiskami do przeprowadzenia pomiarów. 3. Praca w grupach, sprawozdania pisemne.				
<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>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EU2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EU3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EU4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się</b>				
<b>F – formujące</b>				
F1. Analizy konkretnych ćwiczeń /sprawdzian praktyczny na laboratorium/. F2. Dyskusja podczas wykładów oraz laboratorium. F3. Sprawdzanie umiejętności podczas wykonywania ćwiczeń na laboratorium. F4. Korekta prowadzenia wykładów i/lub laboratorium.				
<b>P – podsumowujące</b>				
P1. Dyskusja podsumowująca na każdym laboratorium. P2. Pisemne lub ustne zaliczenie.				
<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>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>40</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>85</b> <b>SUMA: 125 godzin</b>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. A. Pęlech: „Wentylacja i klimatyzacja”, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009. 2. L. Śliwowski: „Mikroklimat wnętrza i komfort cieplny ludzi w pomieszczeniach”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2000.				
<b>Uzupełniająca:</b>				
1. S. Przydrożny: „Wentylacja”, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1991. 2. Bielecki, B. Chorowski: „Automatyzacja urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”, Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1974.				

**3. D. Wurstlin: „Regulacja urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych”, Arkady, Warszawa 1978.**

**Inne przydatne informacje o przedmiocie:**

Przedmiot *Wentylacja ogólna* jest wstępem do bardziej szczegółowego omawiania zagadnień wentylacji i klimatyzacji w ramach przedmiotów: *Urządzenia wentylacyjne i klimatyzacyjne, Wentylacja pożarowa, Klimatyzacja czy Centrale klimatyzacyjne.*