



Karta przedmiotu
Złożone systemy klimatyzacyjne i wentylacyjne

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria środowiska</p> <p>Specjalność instalacje sanitarne i przemysłowe</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia niestacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu 01ISISIPN.DI2D.2059.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p>Wymagania wstępne</p>	<p>Umiejętność rozwiązywania zagadnień termodynamiki i mechaniki płynów. Umiejętność czytania dokumentacji budowlanej. Poznanie podstaw wymiany ciepła.</p>	
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	<p>Matematyka, Fizyka, Mechanika płynów, Termodynamika techniczna</p>	
<p>Koordinator</p>	<p>Marek Szymczak</p>	
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma i godziny zajęć</p> <ul style="list-style-type: none">Wykład: 8, Egzamin; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 8Ćwiczenia projektowe: 16, Zaliczenie na ocenę	<p>Liczba punktów ECTS 3</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	Zna zasady funkcjonowania instalacji wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych w zakresie potrzebnym do ich projektowania, wykonawstwa i eksploatacji	IS_O2_K_W07	P7S_WG
Umiejętności:			
U1	Potrafi zaprojektować instalacje wentylacyjne, klimatyzacyjne oraz chłodnicze w pomieszczeniach złożonych obiektów budowlanych	IS_O2_K_U07	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
U2	Potrafi omówić i zaprojektować instalacje medyczne, przemysłowe, ochrony przeciwpożarowej w budynkach oraz układy parowe składające się z instalacji, sieci, kotłowni i wymiennikowni oraz potrafi stosować zaawansowane technologie	IS_O2_K_U10	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR
K2	Potrafi działać w zespole przy realizacji złożonych celów zawodowych i społecznych oraz ma świadomość odpowiedzialności zawodowej, społecznej i osobistej	IS_O2_K_K03	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<p>Elementy higieny i fizjologii człowieka. Elementy klimatologii i meteorologii. Klimat zewnętrzny i mikroklimat wewnętrzny. Komfort cieplny i wilgotnościowy – czynniki subiektywne i obiektywne komfortu cieplno-wilgotnościowego. Klasyfikacja instalacji i urządzeń wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Wymiana powietrza w pomieszczeniach. Wentylacja naturalna, mechaniczna i hybrydowa. Jakość powietrza wewnętrznego. Kryteria higieniczne jakości powietrza w pomieszczeniu. Syndrom „chorego” budynku. Systemy wentylacji i klimatyzacji. Obliczenia projektowego obciążenia cieplnego i wilgotnościowego pomieszczeń (tzw. zyski i straty ciepła, ang. Heat gain, heat load). Aerodynamika przepływu powietrza w pomieszczeniach – projekt rozdziału powietrza, rodzaj (system) nawiewu powietrza do pomieszczenia. Dobór elementów nawiewnych i wywiewnych. Projektowanie procesu przygotowania powietrza w urządzeniach centrali klimatyzacyjnej. Obliczanie przewodów wentylacyjnych. Tłumienie hałasu w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Algorytmy automatycznej regulacji procesu przygotowania powietrza. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej. Systemy chłodzenia wodne i z bezpośrednim odparowaniem. Odciągi przemysłowe. Urządzenia odpylające. Wentylacja w wybranych gałęziach przemysłowych, wentylacja basenowa, hal sportowych, wentylacja kuchni. Wentylatory w instalacjach odciągów miejscowych.</p>	Wykład, Wykład synchroniczny	W1, U1, U2, K1, K2
2.	Wykonanie projektu instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej wybranego obiektu w wersji papierowej, obrona wykonanego projektu.	Ćwiczenia projektowe	W1, U1, U2, K1, K2

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Egzamin pisemny	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Egzamin pisemny z treści wykładów w formie pytań otwartych.		

Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Wykonanie projektu w formie papierowej oraz obrona.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Egzamin pisemny	Projekt
W1	x	
U1		x
U2		x
K1		x
K2		x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Pełech A., 2009. Wentylacja i klimatyzacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej, Wrocław.
2. Recknagel, Sprenger, Schramek., 2008. Ogrzewnictwo, klimatyzacja, ciepła woda, chłodnictwo. Omni-Scala, Wrocław.
3. Kabza Z., Kostyrko K., 1994. Metrologia i klimatyzacja. Poradnik. EWFE.
4. Gliński M., 2007. Miejskowa wentylacja wywiewna. Wydawnictwo Medium, Warszawa.

Literatura uzupełniająca

1. Porowski M., Szczechowiak E., 1999. Klimatyzacja pomieszczeń czystych. Termedia, Poznań.

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	8
	Ćwiczenia projektowe	16

Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	20
	Przygotowanie projektu	16
	Konsultacje	10
	Studiowanie literatury	10
	Inne (przygotowanie do egzaminu)	10
Łączny nakład pracy studenta		90
Liczba punktów ECTS		3

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut