

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Ogrzewnictwo, Wentylacja, Klimatyzacja			
Nazwa przedmiotu: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja	Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4K-OWIK			
Moduł: kierunkowy	Poziom studiów: I	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: niestacjonarne
Liczba godzin: 18 wykład, 15 lab., 12 projekt	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko; adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: prof. dr hab. inż. JANUSZ JEŻOWIECKI – mail: janusz.jezowiecki@pwr.edu.pl dr inż. BOGDAN DERBISZEWSKI mail: b.derbiszewski@pwsz-kalisz.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu
C1 Przyswoić wiedzę teoretyczną z zakresu układów wentylacyjno – klimatyzacyjnych oraz grzewczych
C2 Opanować umiejętność rozróżniania i definiowania poszczególnych układów
C3 Zdobyć umiejętność posługiwania się normami i wytycznymi branżowymi, oraz je analizować
C4 Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do samodzielnego projektowania oraz obsługi instalacji wentylacyjno-klimatyzacyjnych i układów grzewczych

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:**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	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	C1 C2	K_W05
EU2	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji, krytycznej ocenie a także wyciągać wnioski oraz formułować własne opinie	C3 C4	K_W06
EU3	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i i pozatechniczne	C3	K_U10
EU4	potrafi, zgodnie z założeniami i wymogami, zaprojektować oraz zrealizować prosty proces łącznie z doбором urządzeń, zapobiegający bądź ograniczający, zanieczyszczanie środowiska, używając do tego odpowiednich metod, technik i narzędzi	C2 C3 C4	K_U16

Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	wykład	18	
TP1	Wstęp, wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe pojęcia i definicje, podział urządzeń i systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	2	EU1
TP2	Uzdatnianie powietrza na potrzeby wentylacji i klimatyzacji	2	EU1
TP3	Urządzenia wentylacyjno - klimatyzacyjne – zasady oraz obliczenia dotyczące doboru	2	EU1 EU2
TP4	Charakterystyka oraz podział systemów ogrzewania	2	EU2 EU3

TP5	Mikroklimat pomieszczeń, parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego i wewnętrznego	2	EU1 EU2	
TP6	Obliczenie strumienia powietrza wentylującego i klimatyzującego	2	EU1	
TP7	Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu, dobór nawiewników i wywiewników	2	EU2 EU3	
TP8	Obróbka powietrza na wykresie i-x oraz t-tz	2	EU1 EU2	
TP9	Obliczenie strumienia powietrza wentylującego i klimatyzującego	1	EU1	
TP10	Obliczenie zapotrzebowania ciepła oraz dobór urządzeń	1	EU2	
projekt		12		
TP1	Projekt wentylacji mechanicznej dla domku jednorodzinny	12	EU1 EU2 EU3	
ćwiczenia		15		
TP1	Pomiary parametrów mikroklimatu powietrza w pomieszczeniu	3	EU3 EU4	
TP2	Pomiar strumienia powietrza nawiewników i wywiewników	3	EU4	
TP3	Pomiar strumienia powietrza w kanałach	3	EU4	
TP4	Optymalizacja parametrów pracy klimatyzatorów	3	EU4	
TP5	Badania wymiennika ciepła	3	EU3 EU4	
Narzędzia dydaktyczne				
<ol style="list-style-type: none"> 1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych, 2. dyskusja, 3. praca w grupach 				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X		x	
EU2	X		X	
EU3	X		X	
EU4	x		X	
Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się				
F – formujące				
F1. Prace badawcze – studia przypadku /projekty i prezentacje/. F2. Analizy konkretnych spraw /sprawdzian praktyczny/. F3. Dyskusja podczas wykładów.				
P – podsumowujące				
P1. Dyskusja podsumowująca na laboratoriach. P2. Ćwiczenia laboratoryjne. P2. Pisemne zaliczenie.				
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: zaliczenie	
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 45	
2. Przygotowanie się do zajęć: 75	
SUMA: 120	
Literatura	
Podstawowa	
1. Recknagel – Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła woda, Chłodnictwo, Omni Scala, 2008	
2. A. Pelech,- Wentylacja i Klimatyzacja – Podstawy, WNT, 2009	
3. M. Malicki – Wentylacja i Klimatyzacja, WNT, 2006	
Uzupełniająca	
1. H. G. Sabiniak – Wentylacja. Politechnika Łódzka 2016.	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	