

## KARTA PRZEDMIOTU

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>	<b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>		
<b>Nazwa przedmiotu: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1N-4K-OWIK</b>		
<b>Rodzaj przedmiotu: kierunkowy</b>	<b>Rok studiów: II</b>	<b>Semestr: IV</b>	<b>Tryb: niestacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 45 w tym: wykład: 18 Laboratorium: 15 Projekt: 12</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 4</b>		<b>Poziom studiów: I stopień</b>
<b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> prof. dr hab. inż. J. Jeżowiecki (W, P), dr inż. BOGDAN DERBISZEWSKI (L) <b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> <a href="mailto:j.jezowiecki@akademikaliszka.edu.pl">j.jezowiecki@akademikaliszka.edu.pl</a> , <a href="mailto:b.derbiszewski@akademikaliszka.edu.pl">b.derbiszewski@akademikaliszka.edu.pl</a>			

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

- C1** Przystwoić 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

Znajomość podstaw termodynamiki, mechaniki płynów oraz rysunku technicznego.

#### 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
<b>EK1</b>	ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	<b>C1 C2</b>	<b>K_W05</b>	<b>InzP_W01 InzP_W03</b>
<b>EK2</b>	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł oraz dokonywać ich interpretacji, krytycznej ocenie a także wyciągać wnioski oraz formułować własne opinie	<b>C3 C4</b>	<b>K_W06</b>	<b>InzP_W02</b>
<b>EK3</b>	Potrafi, przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań, dostrzegać ich aspekty systemowe i i pozatechniczne	<b>C3</b>	<b>K_U10</b>	
<b>EK4</b>	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	<b>C2 C3 C4</b>	<b>K_U16</b>	<b>InzP_U08</b>

#### Treści programowe

Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów kształcenia
	<b>Wykłady</b>	<b>18</b>	
<b>TP1</b>	Wstęp, wprowadzenie do przedmiotu, podstawowe pojęcia i definicje, podział urządzeń i systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych	2	<b>EK1</b>
<b>TP2</b>	Uzdatnianie powietrza na potrzeby wentylacji i klimatyzacji	2	<b>EK1</b>
<b>TP3</b>	Urządzenia wentylacyjno - klimatyzacyjne – zasady oraz obliczenia dotyczące doboru	2	<b>EK1 EK2</b>
<b>TP4</b>	Charakterystyka oraz podział systemów ogrzewania	2	<b>EK2 EK3</b>
<b>TP5</b>	Mikroklimat pomieszczeń, parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego i wewnętrznego	2	<b>EK1 EK2</b>

<b>TP6</b>	Obliczenie strumienia powietrza wentylującego i klimatyzującego	2	<b>EK1</b>
<b>TP7</b>	Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu, dobór nawiewników i wywiewników	2	<b>EK2</b> <b>EK3</b>
<b>TP8</b>	Obróbka powietrza na wykresie i-x oraz t-tz	2	<b>EK1</b> <b>EK2</b>
<b>TP9</b>	Obliczenie strumienia powietrza wentylującego i klimatyzującego	1	<b>EK1</b>
<b>TP10</b>	Obliczenie zapotrzebowania ciepła oraz dobór urządzeń	1	<b>EK2</b>
<b>Laboratorium</b>		<b>15</b>	
<b>TP1</b>	Temperatura termometru suchego i wilgotnego	3	<b>EK3</b> <b>EK4</b>
<b>TP2</b>	Pomiar wydajności nawiewników i wywiewników	3	<b>EK4</b>
<b>TP3</b>	Optymalizacja parametrów pracy urządzeń wentylacyjnych	3	<b>EK4</b>
<b>TP4</b>	Optymalizacja parametrów pracy urządzeń klimatyzacyjnych	3	<b>EK4</b>
<b>TP5</b>	Urządzenia grzewcze	3	<b>EK3</b> <b>EK4</b>
<b>Projekt</b>		<b>12</b>	
<b>TP1</b>	Projekt wentylacji mechanicznej dla domu jednorodzinnego	12	<b>EK1</b> <b>EK2</b> <b>EK3</b>

#### Narzędzia dydaktyczne:

1. wykład z elementami prezentacji multimedialnych,
2. dyskusja,
3. praca w grupach,
4. ćwiczenia tablicowe.

#### Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
<b>EK1</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK2</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK3</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>
<b>EK4</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>

#### Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia

##### 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 lub ustne 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
<b>Forma zakończenia</b>	<b>Zaliczenie na ocenę</b>
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>Forma aktywności</b>	<b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b>
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>45</b> 2. Przygotowanie się do zajęć: <b>55</b> <b>SUMA: 100 godzin</b>	<b>90 godzin</b>
<b>Literatura</b>	
<b>Podstawowa:</b>	
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	
<b>Uzupełniająca:</b>	
1. A. Pelech, - Materiały pomocnicze do ćwiczeń, WNT, 2009	
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>	