

**KARTA PRZEDMIOTU**

<b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>	<b>Specjalność: Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b>			
<b>Nazwa przedmiotu: Klimatyzacja</b>	<b>Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-5S-KLIM</b>			
<b>Rodzaj przedmiotu: specjalistyczny</b>	<b>Poziom studiów: I stopień</b>	<b>Rok studiów: III</b>	<b>Semestr: V</b>	<b>Tryb: stacjonarny</b>
<b>Liczba godzin: 60 w tym: wykład: 30 Projekt: 30</b>	<b>Liczba punktów ECTS: 5</b>			
<b>Tytuł, imię i nazwisko: Tomasz Olejnik adres e-mailowy wykładowcy/ wykładowców:</b>				

**Informacje szczegółowe****Cele przedmiotu**

C1 Przekazanie podstawowej wiedzy i umiejętności w zakresie budowy, działania i eksploatacji urządzeń oraz systemów klimatyzacyjnych, niezbędnych do zapewnienia bezpiecznej ich obsługi technicznej.

C2 Poszerzenie ogólnej wiedzy inżynierskiej w zakresie klimatyzowania budynków wraz z doбором urządzeń realizujących procesy psychrometryczne powietrza wykorzystywanego do klimatyzowania.

**Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych**

1. Wiedza i umiejętności w zakresie przedmiotów: Mechanika płynów, Termodynamika techniczna,

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

<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>	Ma podstawową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych	<b>C1</b>	<b>K_W05</b>
<b>EU2</b>	Zna podstawowe metody i techniki, materiały i narzędzia stosowane przy rozwiązywaniu prostych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska	<b>C1</b>	<b>K_W06</b>
<b>EU3</b>	Ma podstawową wiedzę z zakresu standardów i norm	<b>C1, C2</b>	<b>K_W07</b>
<b>EU4</b>	Potrafi dokonać wstępnej analizy ekonomicznej podejmowanych działań inżynierskich	<b>C1, C2</b>	<b>K_U12</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>30</b>	
<b>TP1</b>	Systemy klimatyzacji: podstawowe przemiany i uzdatnianie powietrza.	<b>6</b>	<b>EU1, EU2</b>
<b>TP2</b>	Zasady projektowania wentylacji i klimatyzacji pomieszczeń: obliczenia obciążenia cieplnego pomieszczeń, zyski i straty ciepła, kryteria wyznaczania ilości powietrza wentylacyjnego.	<b>6</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP3</b>	Klimat pomieszczeń i jego znaczenie, mikroklimat w pomieszczeniach bytowych.	<b>6</b>	<b>EU1, EU3</b>
<b>TP4</b>	Podstawowe przemiany powietrza wilgotnego: przykłady obliczeń.	<b>6</b>	<b>EU1, EU3</b>
<b>TP5</b>	Procesy obróbki cieplno-wilgotnościowej powietrza w klimatyzacji: praca z wykresem (h-x) powietrza wilgotnego, przykłady obliczeń.	<b>6</b>	<b>EU2</b>
	<b>Projekt</b>	<b>30</b>	
<b>TP1</b>	Obliczanie obciążenia cieplnego pomieszczeń: zyski ciepła od nasłonecznienia, przykłady obliczeniowe.	<b>4</b>	<b>EU2, EU1</b>
<b>TP2</b>	Zasady doboru central wentylacyjnych i klimatyzacyjnych: kompletowanie bloków funkcjonalnych w oparciu o katalogi i programy doboru.	<b>4</b>	<b>EU2, EU3</b>
<b>TP3</b>	Ocena techniczno-ekonomiczna urządzeń do odzysku ciepła w systemach wentylacji i klimatyzacji	<b>4</b>	<b>EU3, EU4</b>
<b>TP4</b>	Projekt klimatyzowania obiektu dla zadanej temperatury zewnętrznej	<b>18</b>	<b>EU1, EU2, EU3, EU4</b>

**Narzędzia dydaktyczne:**

1. Sala wykładowa z wyposażeniem do prowadzenia zajęć z systemem multimedialnym
2. dyskusja,
3. praca w grupach

<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>				
<b>F1.</b> Prace projektowe, studia przypadków i prezentacje. <b>F2.</b> Dyskusja podczas ćwiczeń projektowych <b>F3.</b> Sprawdzanie umiejętności podczas ćwiczeń projektowych.				
<b>P – podsumowujące</b>				
<b>P1.</b> Projekt indywidualny <b>P2.</b> Egzamin końcowy pisemny lub ustny				
<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>Egzamin</b>			
<b>Obciążenie pracą studenta</b>				
<b>Forma aktywności</b>				
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>60</b>				
2. Przygotowanie się do zajęć: <b>65</b>				
<b>SUMA: 125 godzin</b>				
<b>Literatura</b>				
<b>Podstawowa:</b>				
1. T. Dobrzański – Rysunek Techniczny Maszynowy, WNT, Warszawa				
2. Pelech,- Wentylacja i Klimatyzacja – Podstawy, WNT, 2009				
3. M. Malicki – Wentylacja i Klimatyzacja, WNT, 2006				
<b>Uzupełniająca:</b>				
1. Recknagel et all. Kompendium Ogrzewnictwa i klimatyzacji, Omni Scala, Warszawa 2008,				
<b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>				