

## KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: <b>OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA I KLIMATYZACJA</b>									Kod przedmiotu: <b>KNT/EN-IP/K/22</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: <b>HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING</b>										
Kierunek studiów: <b>Energetyka</b>				Profil: <b>praktyczny</b>				Poziom studiów: <b>I stopnia</b>		
Specjalność/specjalizacja: <b>-</b>				Forma zaliczenia przedmiotu: <b>egzamin</b>				Semestr studiów: <b>4</b>		
Nazwa grupy przedmiotów: <b>kierunkowa</b>				Język w jakim prowadzone są zajęcia: <b>polski</b>						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	-	15	-	-	-	30	6
Tryb niestacjonarny	15	-	-	-	15	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: <b>Kolegium Nauk Technicznych</b>										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): <b>dr inż. Sławomir Bogacki (sbogacki@wszop.edu.pl)</b>										
<b>CEL PRZEDMIOTU:</b>										
C1.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących potrzeb grzewczych budynków, budowy, funkcjonowania i doboru podstawowych elementów instalacji c.o.									
C2.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących opracowywania podstawowych elementów dokumentacji projektowej instalacji.									
C3.	Przekazanie wiedzy dotyczącej zagadnień z wentylacji i klimatyzacji obejmujących m.in. procesy uzdatniania powietrza, bilanse ciepła wilgoci i zanieczyszczeń, określanie strumieni powietrza dla wentylacji, obliczenia hydrauliczne sieci przewodów wentylacyjnych, doboru urządzeń wentylacyjnych.									
<b>WYMAGANIA WSTĘPNE:</b>										
1.	Wiedza z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów, przepływu ciepła.									
<b>PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:</b>									<b>ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ</b>	
EU1	Rozumie podstawowe zjawiska związane z komfortem cieplnym, wymianą ciepła ogrzewanego pomieszczenia i budynku z otoczeniem oraz funkcjonowaniem instalacji centralnego ogrzewania. Zna właściwości powietrza wilgotnego oraz przemiany związane z uzdatnianiem powietrza w układach wentylacji i klimatyzacji. Potrafi obliczać parametry powietrza wilgotnego. Posługuje się wykresem powietrza wilgotnego.								E KW_01	
EU2	Potrafi wykonać obliczenia związane z doбором podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania. Potrafi obliczyć strumienie powietrza wentylacyjnego w oparciu o bilans oraz wskaźniki. Potrafi projektować procesy uzdatniania powietrza wentylacyjnego w oparciu o wykresy h-x i t-te dla otwartego układu wentylacji oraz układu z recyrkulacją powietrza wywiewanego.								E KU_07	

EU3	Jest gotów do przestrzegania i stosowania odpowiednich norm, przedmiotowych aktów prawnych związanych z obliczaniem, projektowaniem i stosowaniem instalacji grzewczych i wentylacyjnych.	<b>E KS_02</b>	
<b>TREŚCI PROGRAMOWE:</b>			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	<b>Zagadnienia dotyczące komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń i bilansu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń.</b> Systematyka instalacji grzewczych. Rodzaje czynników grzewczych.	3	3
W2	<b>Elementy składowe instalacji c.o.</b> Zasady funkcjonowania, obliczeń i doboru elementów składowych instalacji centralnego ogrzewania.	3	3
W3	<b>Powietrze wilgotne.</b> Jednostkowe przemiany powietrza wilgotnego. Wentylacja naturalna, mechaniczna, klimatyzacja, wentylacja hybrydowa - pojęcia podstawowe, definicje.	6	6
W4	<b>Środowisko wewnętrzne.</b> Parametry obliczeniowe pomieszczeń wentylowanych i klimatyzowanych. Bilans ciepła, wilgoci i zanieczyszczeń. Określanie wymiany powietrza w pomieszczeniach dla wentylacji. Uzdatnianie powietrza wentylacyjnego.	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny</b>			
L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	Rysunek architektoniczno budowlany. Zasady sporządzania dokumentacji rysunkowej budynków –. Projekt obiektu budowlanego	3	3
P2	Rysunek instalacyjny. Zasady sporządzania dokumentacji rysunkowej instalacji CO w obiektach budowlanych	3	3
P3	Dobór układu sieci CO. Rozwiązanie wybranego układu CO w zaprojektowanym budynku. Rozwinięcie sieci	3	3
P4	Metoda obliczania obciążenia cieplnego budynków wg normy PN-EN 12831. Dobór podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania.	3	3
P5	Określenie przemiany powietrza w pomieszczeniu, dobór urządzeń – wykonanie części opisowej ćwiczenia projektowego. Obrona projektów.	3	3
<b>RAZEM:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>
<b>FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne, obrona projektów.</b>			
<b>NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:</b>			
1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych		
2.	ćwiczenia, materiały pomocnicze – poradniki, normy, rozporządzenia		
3.	sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie		
<b>OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:</b>			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	wykonanie prezentacji, projektu	35	35
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	20	20
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	25	25
5.	udział w konsultacjach	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	35	35
<b>SUMA GODZIN</b>		<b>150</b>	<b>150</b>
<b>LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>		<b>6</b>	<b>6</b>

<b>LITERATURA PODSTAWOWA:</b>	
1.	Pelech, A., Szczyński, S.: <i>Wentylacja i klimatyzacja. Zadania z rozwiązaniami i komentarzami</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2011 (IBUK)
2.	Nantka M., <i>Wentylacja z elementami klimatyzacji</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015
<b>LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:</b>	
1.	Pelech, A.: <i>Wentylacja i klimatyzacja – podstawy</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2013 (IBUK) (książka)
2.	Albers J., Dommel R., Montaldo-Ventsam H., Nedo H., Uberlacker E., Wagner J., <i>Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji</i> , WNT 2007
3.	Nantka M., <i>Ogrzewnictwo i ciepłownictwo</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
<b>INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:</b>	
1.	Materiały dydaktyczne do przedmiotu mogą być zamieszczane w Elektronicznym Niezbędniku Studenta (ENS) lub przekazane w formie elektronicznej staroście grupy.
2.	Literatura podstawowa do przedmiotu jest dostępna w Bibliotece WSZOP.
3.	Plan studiów, efekty uczenia się oraz karty przedmiotów są udostępniane studentom w ENS.
4.	Harmonogram zajęć na każdy semestr jest zamieszczany w Wirtualnym Dziekanacie.
5.	Harmonogram sesji egzaminacyjnej oraz ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego są udostępnione na tablicy informacyjnej we WSZOP oraz w Wirtualnym Dziekanacie.
6.	Terminy egzaminów z prowadzącym zajęcia ustala starosta roku.
7.	Terminy konsultacji prowadzących zajęcia są zamieszczane w ENS.
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022