

KARTA PRZEDMIOTU										
Nazwa przedmiotu w języku polskim: OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA I KLIMATYZACJA								Kod przedmiotu: KNT/EN-IP/K/25		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny				Poziom studiów: I stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 4		
Nazwa grupy przedmiotów: kierunkowa				Język w jakim prowadzone są zajęcia: polski						
Tryb studiów	Forma zajęć								Ogólna liczba godzin	Liczba punktów ECTS:
	W	Ćw.	Konw	Lab.	Proj.	Sem.	Zajęcia terenowe	Lektorat		
Tryb stacjonarny	15	-	-	-	30	-	-	-	45	6
Tryb niestacjonarny	15	-	-	-	15	-	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot: Kolegium Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Sławomir Bogacki (sbogacki@wszop.edu.pl)										
CEL PRZEDMIOTU:										
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.									
WYMAGANIA WSTĘPNE:										
1.	Wiedza z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów, przepływu ciepła.									
PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ:								ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ		
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.	E KS_02	
TREŚCI PROGRAMOWE:			
L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Zagadnienia dotyczące komfortu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń i bilansu cieplnego ogrzewanych pomieszczeń. Systematyka instalacji grzewczych. Rodzaje czynników grzewczych.	3	3
W2	Elementy składowe instalacji c.o. Zasady funkcjonowania, obliczeń i doboru elementów składowych instalacji centralnego ogrzewania.	3	3
W3	Powietrze wilgotne. Jednostkowe przemiany powietrza wilgotnego. Wentylacja naturalna, mechaniczna, klimatyzacja, wentylacja hybrydowa - pojęcia podstawowe, definicje.	6	6
W4	Środowisko wewnętrzne. Parametry obliczeniowe pomieszczeń wentylowanych i klimatyzowanych. Bilans ciepła, wilgoci i zanieczyszczeń. Określanie wymiany powietrza w pomieszczeniach dla wentylacji. Uzdatnianie powietrza wentylacyjnego.	3	3
RAZEM:		15	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny			
L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	Rysunek architektoniczno budowlany. Zasady sporządzania dokumentacji rysunkowej budynków –. Projekt obiektu budowlanego	6	3
P2	Rysunek instalacyjny. Zasady sporządzania dokumentacji rysunkowej instalacji CO w obiektach budowlanych	6	3
P3	Dobór układu sieci CO. Rozwiązanie wybranego układu CO w zaprojektowanym budynku. Rozwinięcie sieci	6	3
P4	Metoda obliczania obciążenia cieplnego budynków wg normy PN-EN 12831. Dobór podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania.	6	3
P5	Określenie przemiany powietrza w pomieszczeniu, dobór urządzeń – wykonanie części opisowej ćwiczenia projektowego.	6	3
RAZEM:		30	15
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne, obrona projektów.			
NARZĘDZIA I METODY DYDAKTYCZNE:			
1.	wykład z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych		
2.	ćwiczenia, materiały pomocnicze – poradniki, normy, rozporządzenia		
3.	sprzęt komputerowy oraz oprogramowanie		
OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ:			
Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	45	30
2.	samodzielne przygotowanie do zajęć	50	55
3.	przygotowanie do egzaminu / zaliczenia	32	42
4.	udział w konsultacjach	5	5
5.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	15	15
6.	egzamin / zaliczenie	3	3
SUMA GODZIN		150	150
LICZBA PUNKTÓW ECTS		6	6

LITERATURA PODSTAWOWA:	
1.	Pelech, A., Szczeńsiak, 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
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:	
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
PRZYDATNE INFORMACJE	
1.	PLATFORMA MOODLE zawiera : <ul style="list-style-type: none"> ▪ materiały dydaktyczne do przedmiotu ▪ przedmiotowe efekty uczenia się ▪ zalecaną literaturę ▪ warunki i kryteria zaliczenia przedmiotu
2.	BIBLIOTEKA WSZOP zapewnia literaturę podstawową do przedmiotu oraz wybrane pozycje literatury uzupełniającej, w tym dostęp do zbiorów cyfrowych i Platformy IBUK Libra
3.	ELEKTRONICZNY NIEZBĘDNIK STUDENTA zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: <ul style="list-style-type: none"> ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta rokuz prowadzącym zajęcia
6.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2021/2022