

Wyższa Szkoła Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: URZĄDZENIA GRZEWCZE I WENTYLACYJNE							Kod przedmiotu: KNT/ZIP-IIP/PIOZE/26		
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: HEATING AND VENTILATION DEVICES									
Kierunek studiów: Zarządzanie i inżynieria produkcji			Profil: praktyczny				Poziom studiów: II stopień		
Specjalność/specjalizacja: Przemysłowe instalacje OZE			Forma zaliczenia przedmiotu: zaliczenie na ocenę				Semestr studiów: 3		
Nazwa grupy zajęć: zajęcia specjalnościowe			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		
Tryb stacjonarny	-	-	15	-	15	-	-	30	4
Tryb niestacjonarny	-	-	15	-	15	-	-	30	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Kolegium Nauk Technicznych									
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Dawid Tąta, dtata@wszop.edu.pl									
CEL PRZEDMIOTU									
C1.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących potrzeb grzewczych budynku, typów, budowy, funkcjonowania i doboru podstawowych elementów instalacji ogrzewania, zarówno miejscowego, jak i centralnego								
C2.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących potrzeb wentylacji pomieszczeń budynku, typów, budowy, funkcjonowania i doboru podstawowych elementów instalacji wentylacyjnych								
C3.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących klimatyzacji, typów, budowy, funkcjonowania i doboru podstawowych elementów instalacji klimatyzacyjnych								
C4.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących opracowywania podstawowych elementów dokumentacji projektowej instalacji.								
WYMAGANIA WSTĘPNE									
1.	Wiedza z zakresu termodynamiki, mechaniki płynów, przepływu ciepła.								

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ		METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ	ODNIESIENIE DO:	
			TREŚCI PROGRAMOWYCH	KIERUNKOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ
EU1	Student rozumie w stopniu pogłębionym zjawiska związane z przepływem ciepła przez przegrody, wymianą ciepła z otoczeniem, mechanizmami strat ciepła na różnych drogach oraz koniecznością doprowadzenia ciepła dla zapewnienia poczucia komfortu cieplnego, zna procesy obróbki powietrza i ich skutki	kolokwium całościowe	K1, K3	ZIP KW_01
EU2	Student zna zasady działania, zastosowania i systematykę instalacji centralnego ogrzewania, instalacji wentylacyjnych oraz klimatyzacyjnych	kolokwium całościowe projekt	K2, K4, K5 P3, P4	ZIP KW_04
EU3	Student potrafi sporządzić bilans cieplny ogrzewanych pomieszczeń różnego typu oraz wykonać obliczenia niezbędne do rozpoznania potrzeb i doboru elementów instalacji o odpowiednich parametrach	kolokwium całościowe projekt	K1-K5 P1-P4	ZIP KU_02 ZIP KU_04
EU4	Student potrafi posługiwać się i sporządzić dokumentacją projektową instalacji c.o., wentylacji i klimatyzacji.	kolokwium całościowe projekt	K5 P5	ZIP KU_07
TREŚCI PROGRAMOWE				
L.p.	KONWERSATORIUM	Liczba godzin		
		S	N	
K1	Zagadnienia dotyczące komfortu cieplnego, projektowych temperatur wewnętrznych i zewnętrznych, strat ciepła z pomieszczeń (na drodze strat ciepła przez przegrody zewnętrzne, strat ciepła do pomieszczeń o znacząco różnej temperaturze wew., strat ciepła do gruntu, strat ciepła do pomieszczeń nieogrzewanych), bilansu cieplnego pomieszczenia ogrzewanego.	3	3	
K2	Systematyka instalacji grzewczych – rodzaje instalacji, elementy składowe (w tym rodzaje czynników robocze). Podstawy doboru elementów składowych instalacji centralnego ogrzewania.	3	3	
K3	Zagadnienia dotyczące środowiska wewnętrznego – podstawowe parametry powietrza, w tym temperatura, wilgotność, zanieczyszczenia. Zagadnienia dotyczące energii - ciepła (z zaznaczeniem ciepła jawnego i utajonego), entalpii, równania stanu gazu doskonałego. Procesy obróbki powietrza wewnętrznego – ogrzewanie-chłodzenie, nawilżanie-osuszanie, oczyszczanie.	3	3	
K4	Zagadnienia dotyczące działania i funkcjonowania instalacji wentylacyjnych, elementy instalacji wentylacyjnych. Podstawy doboru elementów instalacji wentylacyjnych.	3	3	
K5	Zagadnienia dotyczące działania i funkcjonowania instalacji klimatyzacyjnych, elementy instalacji wentylacyjnych. Podstawy doboru elementów instalacji wentylacyjnych.	3	3	
RAZEM		15	15	
FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA WYKŁADU: kolokwium całościowe - ocena ilościowa				

L.p.	PROJEKT	Liczba godzin	
		S	N
P1	Podstawy sporządzania bilansu cieplnego pomieszczenia – wiadomości wstępne. Przedstawienie założeń do projektu instalacji ogrzewania (projektu zaliczeniowego).	3	3
P2	Wyznaczanie zapotrzebowania na ciepło do ogrzewania – obliczanie projektowego obciążenia cieplnego zgodnie z normą PN-EN 12831 (lub nowszą zastępującą normę PN-EN 12831) – przykład obliczeń ręcznych, oraz prezentacja obliczeń z wykorzystaniem specjalistycznego oprogramowania.	3	3
P3	Dobór podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania (w tym: źródło ciepła, elementy grzejne – grzejniki, ogrzewanie podłogowe, armatura zabezpieczająca, regulująca, pompy obiegowe).	3	3
P4	Bilans zysków zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego, wyznaczanie strumienia powietrza wentylacyjnego, dobór elementów instalacji wentylacyjnej.	3	3
P5	Zasady sporządzania projektu instalacji ogrzewania i wentylacji – opracowywanie części opisowej oraz sporządzanie dokumentacji rysunkowej instalacji c.o. (rzuty, rozwinięcie) i wentylacyjnej (rzuty, wykres ciśnienia).	3	3
RAZEM		15	15

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PROJEKTU: projekt - ocena jakościowa,

METODY I FORMY DYDAKTYCZNE

1. wykład konwersatoryjny
2. metoda projektów
3. praca indywidualna

NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. prezentacja multimedialna
2. oprogramowanie inżynierskie

OPROGRAMOWANIE

1. Audytor OZC
2. Autodesk AutoCAD 2022

OBCIĄŻENIE STUDENTA PRACĄ

Forma aktywności		Liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
		tryb stacjonarny	tryb niestacjonarny
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	30
2.	samodzielne przygotowanie się do zajęć	15	15
3.	przygotowanie projektu	18	18
4.	przygotowanie do zaliczenia/egzaminu	15	15
5.	konsultacje	5	5
6.	zapoznanie się z literaturą	15	15
7.	zaliczenie/egzamin	2	2
SUMA GODZIN		100	100
LICZBA PUNKTÓW ECTS		4	4

LITERATURA PODSTAWOWA

1. Żarski, K.: *Instalacje w budynkach jednorodzinnych Ogrzewanie, wentylacja, klimatyzacja i przygotowanie ciepłej wody*, Wydawnictwo POLCEN Sp. z o.o., Warszawa 2023
2. Nantka M., *Ogrzewnictwo i ciepłownictwo*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
3. Nantka M., *Wentylacja z elementami klimatyzacji*, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2015

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA I ŹRÓDŁA PRAWA

1. Żarski, K.: *Wentylacja i klimatyzacja. Projektowanie i nadzór inwestorski*, Wydawnictwo POLCEN Sp. z o.o., Warszawa 2024
2. Pelech, A., Szczeńsiak, S.: *Wentylacja i klimatyzacja. Zadania z rozwiązaniami i komentarzami*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2011 (IBUK)

3.	Lipska, B.: <i>Projektowanie wentylacji i klimatyzacji. Podstawy uzdatniania powietrza</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2022
4.	Foit, H.: <i>Zastosowanie odnawialnych źródeł ciepła w ogrzewnictwie i wentylacji</i> , Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013
5.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane – z późniejszymi zmianami
6.	Ustawa z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej – z późniejszymi zmianami
7.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. – z późniejszymi zmianami
8.	Norma PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenie cieplnego
9.	Norma PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania
10.	Norma PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi

INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:

1.	PLATFORMA MOODLE zawiera: ▪ 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: ▪ kierunkowe efekty uczenia się ▪ karty przedmiotów ▪ terminy konsultacji nauczycieli akademickich
4.	WIRTUALNY DZIEKANAT zawiera: ▪ harmonogram zajęć na bieżący semestr ▪ harmonogram sesji egzaminacyjnej ▪ ogłoszenia dotyczące organizacji roku akademickiego
5.	Ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod weryfikacji wymagających oceny jakościowej oznacza, że zakładane efekty zostały osiągnięte: ▪ w pełni – ocena bardzo dobry ▪ z niewielkimi niedociągnięciami – ocena dobry plus ▪ z brakami, które można uzupełnić – ocena dobry ▪ z istotnymi brakami, które można uzupełnić – ocena dostateczny plus ▪ z istotnymi brakami na minimalnym poziomie – ocena dostateczny lub ▪ nie zostały osiągnięte – ocena niedostateczny.
6.	Ocena osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się z wykorzystaniem metod weryfikacji wymagających oceny ilościowej oznacza, że zakładane efekty zostały osiągnięte: ▪ 91-100% sumy – ocena bardzo dobry ▪ 81-90% – ocena dobry plus ▪ 71-80% – ocena dobry ▪ 61-70% – ocena dostateczny plus ▪ 51-60% – ocena dostateczny lub ▪ 50% i mniej – ocena niedostateczny.
7.	Terminy egzaminów uzgadnia starosta roku z prowadzącym zajęcia
8.	Karta przedmiotu obowiązuje od roku akademickiego 2023/24

