

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu w języku polskim: OGRZEWNICTWO, WENTYLACJA I KLIMATYZACJA									Kod przedmiotu: WNT/EDU-IP/27	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim: HEATING, VENTILATION AND AIR CONDITIONING										
Kierunek studiów: Energetyka				Profil: praktyczny / dualne				Poziom studiów: pierwszego stopnia		
Specjalność/specjalizacja: -				Forma zaliczenia przedmiotu: egzamin				Semestr studiów: 4		
Nazwa modułu programu: kierunkowy				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	15	-	-	-	-	-	-	30	5
Tryb niestacjonarny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Jednostka realizująca przedmiot, wydział: Wydział Nauk Technicznych										
Odpowiedzialny za opracowanie karty przedmiotu (tytuł/stopień naukowy, imię i nazwisko, adres e-mail): dr inż. Dorota Bartosz,										
CEL PRZEDMIOTU:										
C1.	Przekazanie wiedzy i umiejętności dotyczących potrzeb grzewczych budynków, budowy, funkcjonowania i doboru podstawowych elementów instalacji c.o. oraz opracowania podstawowych elementów dokumentacji projektowej instalacji									
C2.	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									
2.	Umiejętność pracy samodzielnej i w grupie									

PRZEDMIOTOWE EFEKTY KSZTAŁCENIA:		ODNIESIENIE DO KIERUNKOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA
EK1	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_03
EK2	zna zasady wyznaczania projektowego obciążenia cieplnego ogrzewanego pomieszczeń i budynku. Zna zasady projektowania i wykonywania instalacji centralnego ogrzewania z indywidualnym źródłem ciepła.	E KU_8, E KU_14
EK3	potrafi sporządzić bilans ciepła i wilgoci oraz szkodliwych zanieczyszczeń jako zysków wewnętrznych, dla pomieszczeń wentylowanych i klimatyzowanych.	E KU_07
EK4	umie wykonać obliczenia związane z doбором podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania. Potrafi obliczyć strumienie powietrza wentylacyjnego w oparciu o bilans oraz wskaźniki.	E KW_11, E KW_14
EK5	potrafi wykonać rysunki, sporządzić obliczenia i dobrać podstawowe elementy dokumentacji projektowej instalacji c.o. 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_8, E KU_14
EK6	umie samodzielnie podejmować decyzje dotyczące rozwiązań instalacji c.o. Potrafi wykonać obliczenia sieci przewodów wentylacyjnych oraz dobrać urządzenia wentylacyjne.	E KW_11, E KW_14
EK7	potrafi przedstawić i uzasadnić zaprojektowane rozwiązanie instalacji centralnego ogrzewania oraz instalacji wentylacyjnej.	E KU_06, E KW_11, E KW_14
EK8	jest gotów do przestrzegania i stosowania odpowiednich norm, przedmiotowych aktów prawnych związanych z obliczaniem, projektowaniem i stosowaniem instalacji grzewczych i wentylacyjnych	E K_K03

TREŚCI PROGRAMOWE:

L.p.	WYKŁAD	Liczba godzin	
		S	N
W1	Zagadnienia dotyczące komfortu cieplnego ogrzewanego pomieszczeń i bilansu cieplnego ogrzewanego pomieszczeń. Systematyka instalacji grzewczych. Rodzaje czynników grzewczych	3	-
W2	Elementy składowe instalacji c.o. Zasady funkcjonowania, obliczeń i doboru elementowa składowych instalacji centralnego ogrzewania.	3	-
W3	Powietrze wilgotne. Jednostkowe przemiany powietrza wilgotnego. Wentylacja naturalna, mechaniczna, klimatyzacja, wentylacja hybrydowa - pojęcia podstawowe, definicje	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	-
RAZEM:		15	-

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: egzamin pisemny

L.p.	ĆWICZENIA	Liczba godzin	
		S	N
ĆW1	Obliczenia związane z doбором podstawowych elementów instalacji centralnego ogrzewania Zasady wykonywania rysunków instalacji c.o. i sporządzania dokumentacji projektowej instalacji c.o. – wykonanie ćwiczenia projektowego	6	-
ĆW2	Obliczenia związane z bilansem ciepła i wilgoci w pomieszczeniu wentylowanym lub klimatyzowanym, określeniem przemiany powietrza w pomieszczeniu, dobór urządzeń – wykonanie ćwiczenia projektowego	9	-
RAZEM:		15	-

FORMA I KRYTERIA ZALICZENIA PRZEDMIOTU: kolokwium pisemne			
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	
		<i>tryb stacjonarny</i>	<i>tryb niestacjonarny</i>
1.	godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim	30	-
2.	wykonanie prezentacji, projektu itp.	30	-
3.	samodzielne przygotowanie do ćwiczeń	10	-
4.	przygotowanie do kolokwium, egzaminu i innych form	25	-
5.	udział w konsultacjach	2	-
6.	zapoznanie się z literaturą przedmiotu	28	-
SUMA GODZIN		125	
LICZBA PUNKTÓW ECTS		5	
LITERATURA PODSTAWOWA:			
1.	Albers J., Dommel R., Montaldo-Ventsam H., Nedo H., Uberlacker E., Wagner J.: Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2007		
2.	Koczyk H. , i inni. Ogrzewnictwo praktyczne, projektowanie, montaż, certyfikacja energetyczna, eksploatacja. Wydanie II , Wyd. Systherm Serwis Poznań 2009		
3.	Pelech A.: Wentylacja i Klimatyzacja – Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, 2013		
LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:			
1.	Recknagel, Sprenger i inni.: Ogrzewanie i klimatyzacja, Poradnik. Wydawnictwo EWFE Gdańsk 2008		
2.	Nantka M.B.: Wentylacja z elementami klimatyzacji, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2011		
3.	Nantka M., Ogrzewnictwo i ciepłownictwo, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2006		
INNE PRZYDATNE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE:			
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, zakładane efekty kształcenia 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 2018/2019		