



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej, PG_00057350							
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka							
Data rozpoczęcia studiów	luty 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024			
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni			
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski polski			
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			3.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin			
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Łądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Sylwia Fudala-Książek dr inż. Karolina Matej-Lukowicz						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM	
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	15.0	0.0	60	
W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0								
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów	Udział w konsultacjach		Praca własna studenta		RAZEM	
	Liczba godzin pracy studenta	60	7.0		8.0		75	
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie z podbudowaną wiedzą z zakresu wentylacji i klimatyzacji oraz kształtowania środowiska wewnętrznego, aktualnymi przepisami prawnymi i normami związanymi z tematem, materiałami instalacyjnymi i kryteriami ich doboru, metodyką projektowania, metodami i technologiami wykonania przedmiotowych instalacji, a także związanymi z nimi uwarunkowaniami pozatechnicznymi.							
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_U06] potrafi wykorzystać podstawową i zaawansowaną wiedzę z zakresu urządzeń energetycznych i sieci przesyłowej oraz instalacji wewnętrznych do projektu wstępnego nowoczesnej instalacji energetycznej lub jej części		Student wymienia i definiuje podstawowe pojęcia z zakresu optymalizacji pracy systemów wentylacji i klimatyzacji. Ponadto zna metody i urządzenia służące racjonalnej gospodarce energią i zasobami w wentylacji i klimatyzacji. Student projektuje instalację wentylacji mechanicznej i klimatyzacji bytowej w wybranym budynku zarówno wykonując ręcznie obliczenia jak i w programach dedykowanych branży.			[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
[K7_W02] ma rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z zakresu fizyki, chemii, termodynamiki i mechaniki płynów, materiałoznawstwa, niezbędną do zrozumienia i opisu podstawowych zjawisk ciepło-przepływowych występujących w urządzeniach i układach energetycznych, sieciach przesyłowych i instalacjach wewnętrznych oraz w ich otoczeniu		Student posiada umiejętność obliczeń w ramach zespołu urządzeń wentylacyjno-klimatyzacyjnych wykorzystując wiedzę m.in. z zakresu termodynamiki, podstawowych zjawisk ciepło-wilgotnościowych. Potrafi na podstawie uzyskanej wiedzy dobrać prawidłowo urządzenia.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej			

Treści przedmiotu	WYKŁADY: Strumień powietrza wentylacyjnego i jego własności. Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu, rozdział powietrza w pomieszczeniach wentylowanych. Charakterystyka systemów wentylacji i klimatyzacji. Uzdatnianie powietrza. Recyrkulacja powietrza i odzysk ciepła. Elementy wyposażenia instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji przewody, armatura i urządzenia. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Wymiarowanie sieci przewodów wentylacji mechanicznej. Podstawy akustyki. Przepisy prawne, normy, wymagania techniczne, budowlane i przeciwpożarowe. ĆWICZENIA: Obliczenia związane ze zmianą parametrów stanu powietrza wilgotnego oraz praktyczne wykorzystanie wykresu hx (Molliera). Obliczanie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła i wilgoci. Metody wyznaczania strumieni objętości powietrza wentylacyjnego. PROJEKT: Projekt instalacji mechanicznej wentylacji nawiewno-wywiewnej dla zespołu pomieszczeń w budynku. Bilans powietrza wentylacyjnego. Zastosowanie zasad rozdziału powietrza wentylacyjnego oraz doboru nawiewników i wywiewników. Wymiarowanie przewodów. Dobór armatury i urządzeń. Obliczanie spadków ciśnienia. Wytyczne wykonania dokumentacji projektowej.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Znajomość podstaw wentylacji i klimatyzacji. Umiejętność rysowania w programie AutoCAD. Wiedza z przedmiotów obejmujących: fizykę, termodynamikę, mikrobiologię, chemię, ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	końcowe kolokwium	60.0%	40.0%
	ćwiczenia obliczeniowe	60.0%	20.0%
	zadanie projektowe	60.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur 1. Jaskólski M., Micewicz Z.: Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni. IPPU MASTA, Gdańsk, 2000. 2. Klinke T.: Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. OWPW, Warszawa, 2007. 3. Pelech A.: Wentylacja i klimatyzacja. Podstawy. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2009. 4. Szymański W., Wolańczyk F.: Termodynamika powietrza wilgotnego. Przykłady i zadania, OWPRz, Rzeszów, 2008. 5. Przepisy prawne: <a href="http://isap.sejm.gov.pl/">http://isap.sejm.gov.pl/</a> , normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal. 6. Malicki M.: Wentylacja i klimatyzacja. PWN Warszawa 1980 5. Jones W.P.: Klimatyzacja. ARKADY. Warszawa 2001		
	Uzupełniająca lista lektur 1. Gutkowski K.M., Butrymowicz D.J.: Chłdnictwo i klimatyzacja, WNT, Warszawa, 2007. 2. Rosiński M.: Odzyskiwanie ciepła w wybranych technologiach inżynierii środowiska. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2008. 3. Recknagel, Sprenger i in., Poradnik. Ogrzewanie i klimatyzacja. EWFE, Gdańsk, 2008. 4. Żarski K.: Termodynamika. Zagadnienia praktyczne w ogrzewnictwie i klimatyzacji. Ośrodek Informacji Technika instalacyjna w budownictwie, Warszawa, 2005. 5. Wytyczne producentów, karty katalogowe armatury i urządzeń		
	Adresy eZasobów Adresy na platformie eNauczanie: Wentylacja i Klimatyzacja Bytowa - Moodle ID: 34732 <a href="https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34732">https://enauzanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=34732</a>		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyznaczenie parametrów powietrza wilgotnego na wykresie Molliera. 2. Określenie rodzaju powietrza dla konkretnych pomieszczeń.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		