



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						
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	<table border="1" data-bbox="448 441 794 582"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>końcowe kolokwium</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> <tr> <td>ćwiczenia obliczeniowe</td> <td>60.0%</td> <td>20.0%</td> </tr> <tr> <td>zadanie projektowe</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>	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%		
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.: Chłodnictwo 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														
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														