



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Systemy wentylacji i klimatyzacji bytowej, PG_00057350						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	<p>Efekt kierunkowy</p> <p>[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</p>	<p>Efekt z przedmiotu</p> <p>Student posługuje się pojęciami i językiem specjalistycznym z zakresu fizyki i mechaniki płynów, materiałoznawstwa i wykorzystuje wiedzę w zakresie dziedziny wentylacji i klimatyzacji. Wyznacza parametry stanu w procesach przemiany powietrza wilgotnego. Oblicza bilans ciepła i wilgoci pomieszczenia oraz strumienie objętości powietrza w wentylacji ogólnej. Charakteryzuje własności strumieni powietrza. Wyjaśnia zasady rozdziału powietrza wentylacyjnego w pomieszczeniu. Klasyfikuje i opisuje systemy wentylacji i klimatyzacji. Wymienia sposoby recyrkulacji i odzysku ciepła w systemach wentylacyjnych. Wymienia, opisuje i dobiera elementy wyposażenia instalacji wentylacji i klimatyzacji. Identyfikuje moduły/sekcje centrali wentylacyjnej/klimatyzacyjnej. Wyjaśnia zasady montażu przewodów, urządzeń i armatury w instalacjach wentylacji i klimatyzacji. Zna zasady projektowania instalacji wentylacji mechanicznej. Posługuje się oprogramowaniem wspomagającym projektowanie instalacji sanitarnym w tym wentylacji i klimatyzacji.</p>	<p>Sposób weryfikacji i oceny efektu</p> <p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>
	<p>[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</p>	<p>Student posługuje się pojęciami i językiem specjalistycznym z zakresu urządzeń energetycznych, sieci przesyłowych oraz instalacji wewnętrznych w ramach wentylacji i klimatyzacji. Student wykonuje dokumentację projektową instalacji wentylacji mechanicznej, zawierającej opis techniczny, obliczenia i rysunki.</p>	<p>[SU1] Ocena realizacji zadania</p>
Treści przedmiotu	<p>WYKŁADY: Strumień powietrza wentylacyjnego i jego własności. Organizacja wymiany powietrza w pomieszczeniu, rozdział powietrza w pomieszczeniach wentylowanych. Charakterystyka systemów wentylacji i klimatyzacji. Uzdatanianie 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 h-x (Molliera). Obliczanie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła i wilgoci. Metody wyznaczania strumieni objętości powietrza wentylacyjnego. Wykonanie ćwiczenia obliczeniowego i rysunkowego z wykorzystaniem narzędzia BIM (Building Information Modeling). 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.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Znajomość podstaw termodynamiki, wentylacji i klimatyzacji. Umiejętność rysowania w programie AutoCAD. Wiedza z przedmiotu: Ogrzewnictwo, wentylacja i klimatyzacja.</p>		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Ćwiczenia	60.0%	20.0%
	Projekt	60.0%	40.0%
	Egzamin z wykładu	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<p>1. Jaskólski M., Micewicz Z.: Wentylacja i klimatyzacja hal krytychpływalni. 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 izadania, OWPRz, Rzeszów, 2008.5. Przepisy prawne: http://isap.sejm.gov.pl/, normy związane z tematem, warunki techniczne COBRTI Instal</p>
	Uzupełniająca lista lektur	<p>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. EWF, 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.</p>
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>1. Oblicz ilość powietrza wentylacyjnego na podstawie bilansu wilgoci.</p> <p>2. Jaka jest prędkość zamierania strumienia wentylacyjnego.</p>	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	