



## Informacje podstawowe

<b>Nazwa przedmiotu</b>	Wentylacja i klimatyzacja					
<b>Kod przedmiotu</b>	WB-IS-41-23					
<b>Profil kształcenia</b>	praktyczny					
<b>Poziom kształcenia</b>	I stopień					
<b>Forma i tryb prowadzenia studiów</b>	stacjonarne					
<b>Status przedmiotu</b>	obowiązkowy					
<b>Obowiązuje od roku akademickiego</b>	2022/2023					
<b>Dyscyplina naukowa, do której odnoszą się efekty uczenia się:</b>	inżynieria środowiska górnictwo i energetyka					
<b>Rok studiów</b>	IV		<b>Semestr</b>		VII	
<b>Rodzaj zajęć:</b>						
<b>Rodzaj zajęć:</b>	<b>Wykład</b>	<b>Konwersatorium</b>	<b>Ćwiczenia</b>	<b>Laboratorium</b>	<b>Projekt</b>	<b>inne</b>
<b>Liczba godzin</b>	30		15		15	
<b>Liczba ECTS</b>	2		1		1	
<b>Opis przedmiotu:</b>	W ramach przedmiotu student pozna istotę wentylacji, rodzaje, oraz wykorzystanie, Pozna budowę, podstawowe elementy systemów, Z zakresu klimatyzacji pozna procesy obróbki powietrza, budowę i działanie układów chłodzenia i klimatyzacji, zapozna się z zastosowaniem systemów, parametrami pracy i eksploatacją.					
<b>Wymagania wstępne</b>	Podstawowa wiedza z fizyki w zakresie przepływu masy i ciepła.					
<b>Literatura obowiązkowa</b>	Malicki M., Wentylacja i klimatyzacja, Arkady 1980,					
<b>Literatura uzupełniająca</b>	Instalreporter – e-miesięcznik, Instalpress Rynek instalacyjny – miesięcznik, Medium Rietschel H., Raiß W.: Ogrzewanie i klimatyzacja, Arkady 1972; Koczyk H., Ogrzewnictwo praktyczne, Poznań 2009;					
<b>Kryteria oceny końcowej:</b>	Wykład Egzamin Ocena końcowa Punktacja: 100% -5 87,5% - 4,5 75% - 4 62,5 - 3,5 57% - 3					

	<p>Ćwiczenia Kolokwium Ocena końcowa Punktacja: 100% - 5 87,5% - 4,5 75% - 4 62,5 - 3,5 57% - 3 Projekt Opracowanie pisemne Ocena końcowa Punktacja: 100% - 5 87,5% - 4,5 75% - 4 62,5 - 3,5 57% - 3 Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć ćwiczeń i projektu.</p>
<b>Metody dydaktyczne:</b>	<p>Wykład - prezentacje multimedialne Dyskusja o przerabianych tematach zajęć. Ćwiczenia i projekt - Poszukiwanie sposobów rozwiązywania problemów - obliczenia. Projekt: metody ćwiczeniowo-praktyczne oparte na praktycznej działalności studenta: zbieranie, opracowywanie i prezentowanie materiałów - wykonanie projektu.</p>

## Przedmiotowe efekty uczenia się i sposoby ich weryfikacji

Numer efektu	Symbol efektu	Efekt uczenia się
1	IS1P_W08	Absolwent zna i rozumie procesy związane z wentylacją i klimatyzacją.
2	IS1P_W12	Absolwent zna i rozumie w zaawansowanym stopniu procesy związane z konwencjonalnymi i niekonwencjonalnymi źródłami energii w wentylacji i klimatyzacji.
3	IS1P_U07	Absolwent potrafi komunikować się z otoczeniem z użyciem specjalistycznej terminologii z zakresu wentylacji i klimatyzacji.
4	IS1P_U16	Absolwent potrafi projektować i rozwiązywać problemy z zakresu wentylacji, klimatyzacji, dokonując analizy i oceny funkcjonowania istniejących rozwiązań technicznych.
5	IS1P_U05	Absolwent potrafi opracować dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego z obszaru ogrzewnictwa.

6	IS1P_K02	Absolwent jest gotów do uczestniczenia w sposób przedsiębiorczy w przygotowaniu projektów w zakresie wentylacji i klimatyzacji.
---	----------	---

## Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Numer efektu	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
1		X				
2		X				
3			X			
4			X			
5				X		
6						X

## Treści programowe

Forma zajęć - wykład	Liczba godzin
1. Wprowadzenie do zagadnienia - jakość powietrza wewnętrznego.	3
2. Cele i zadania wentylacji pomieszczeń. Wentylacja naturalna. Wentylacja mechaniczna. Układy hybrydowe.	3
3. Podstawowe systemy wentylacji mechanicznej. Centrale wentylacyjne. Wentylatory. Urządzenia wentylacyjne – budowa i dobór.	4
4. Odzysk ciepła wentylacyjnego, rekuperacja. Zastosowanie gruntowych wymienników ciepła. Wentylacja pożarowa. Czyszczenie kanałów.	4
5. Entalpia powietrza wilgotnego. Przemiany na wykresie i-x.	3
6. Budowa i zasada działania układów chłodniczych	3
7. Rodzaje i zastosowania systemów klimatyzacji.	4
8. Urządzenia klimatyzacyjne, budowa, parametry pracy, instalacja i eksploatacja.	3
9. Systemy HVAC.	3
Forma zajęć – ćwiczenia	Liczba godzin
1. Określenie zapotrzebowania na powietrze wentylacyjne wykorzystując różne kryteria jego określenia w zależności od specyfikacji obiektu.	4
2. Spełnienie warunków komfortu	2
3. Określanie ciśnień	2
4. Dobór wentylatora	2
5. Określenie wielkości kanałów wentylacyjnych	4
6. Dobór elementów instalacji	4
7. Czystość wentylacji	2
8. Projektowanie instalacji wentylacji	2
9. Przemiany powietrza wilgotnego	4
10. Określenie zapotrzebowania na chłód	2
11. Dobór instalacji klimatyzacji	2

<b>Forma zajęć – projekt</b>	<b>Liczba godzin</b>
1. Wprowadzenia do projektowania w inżynierii środowiska.	1
2. Elementy obliczeniowe projektu	1
3. Elementy graficzne projektu	1
4. Wykonanie projektu z zakresu wentylacji mechanicznej	10
5. Rozliczenie projektu	2

## **Obciążenie pracą studenta**

Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 60h