



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	M#1-S1-IB-BPiT-608
Nazwa przedmiotu	Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewanie
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Ventilation, air-conditioning, heating
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA BEZPIECZEŃSTWA
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	studia stacjonarne
Zakres	Bezpieczeństwo Pracy i Transportu
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Eksploatacji i Przemysłowych Systemów Laserowych
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Bogusław Grabas
Zatwierdził	

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	seminarium
Liczba godzin w semestrze	30	15		15	

**EFEKTY UCZENIA SIĘ**

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada podstawową wiedzę o metodach i systemach wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania budynków.	IB1_W02 IB1_W09
	W02	Posiada podstawową wiedzę o wymaganiach odnośnie mikroklimatu w pomieszczeniach, w których pracują ludzie.	IB1_W02
	W03	Posiada podstawową wiedzę związaną z wymianą ciepła, znaczenia izolacji cieplnej oraz z elementami teorii spalania paliw kopalnych.	IB1_W02 IB1_W03
	W04	Posiada podstawową wiedzę związaną z potencjalnymi zagrożeniami występującymi w wentylacji, klimatyzacji oraz ogrzewnictwie, oraz potrafi minimalizować skutki tych zagrożeń.	IB1_W04
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje na temat zagadnień związanych z wentylacją, klimatyzacją i ogrzewnictwem	IB1_U01
	U02	Student potrafi dokonać klasyfikacji paliw konwencjonalnych oraz niekonwencjonalnych stosowanych w ogrzewnictwie.	IB1_U01
	U03	Student potrafi dokonać podstawowych obliczeń współczynników przenikania ciepła przegród, w celu dokonania oceny jakości przegrody pod kątem izolacji cieplnej. Potrafi dobrać wydajność urządzeń wentylacyjnych i systemów ogrzewania dla zadanego pomieszczenia	IB1_U12
	U04	Potrafi pozyskać informacje z baz danych dotyczących zagadnień normalizacyjnych związanych z wentylacją, klimatyzacją i ogrzewnictwem.	IB1_U09
Kompetencje społeczne	K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) — podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	IB1_K01

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Historia ogrzewnictwa, klimatyzacji, wentylacji. Znaczenie komfortu cieplnego na dobre samopoczucie ludzi. Klasyfikacja systemów ogrzewania : ogrzewanie miejscowe, centralne, zdalaczynne. Źródła ciepła. Klasyfikacja kotłowni. Charakterystyka paliw stosowanych w ogrzewnictwie. Zapotrzebowanie na paliwo. Badania i odbiory instalacji C.O. Zasady obliczania współczynników przenikania ciepła przegród. Wentylacja pomieszczeń i budynków. Systemy klimatyzacyjne. Wentylacja pożarowa. Zagrożenia związane z niewłaściwie działającą wentylacją i klimatyzacją. Wybrane zagadnienia normalizacyjne dotyczące wentylacji, klimatyzacji, ogrzewnictwa.
ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań z zakresu objętego wykładem.
projekt	Realizacja zadanego projektu z zakresu treści prowadzonego wykładu.

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
W04			x			
U01				x		
U02			x	x		
U03			x	x		
U04				x		
K01						x

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Kolokwium zaliczeniowe. Uzyskanie co najmniej 50 pkt. na 100 pkt. możliwych.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Kolokwium zaliczeniowe. Uzyskanie co najmniej 50 pkt. na 100 pkt. możliwych.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie oceny z zadanych i wykonanych zadań projektowych.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30	15		15		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2		2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>66</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,6</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>34</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,4</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>					

1. B. Mizieliński, Systemy oddymiania budynków, WNT, Warszawa 1999
2. M. Nentka, Wentylacja z elementami klimatyzacji, Wyd. Polit. Śląskiej, Gliwice 2011
3. A. Pelech, Wentylacja i klimatyzacja –podstawy, Oficyna Wyd. Polit. Wroc., Wrocław 2011
4. Rietschel, Reiß, Ogrzewanie i klimatyzacja, Arkady, Warszawa 1972
5. B. Babiarczyk, W. Szymański, Ogrzewnictwo, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2015