



Załącznik nr 9
do Zarządzenia Rektora nr 35/19
z dnia 12 czerwca 2019 r.

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-OW-212e
Nazwa przedmiotu	Wentylacja i klimatyzacja
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Ventilation and air conditioning systems
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Ogrzewnictwo i Wentylacje
Jednostka prowadząca przedmiot	WIŚGiE
Koordynator przedmiotu	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot kierunkowy
Status przedmiotu	podstawowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	2

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu wentylacji i klimatyzacji	IŚ2_W07
	W02	ma niezbędną zaawansowaną wiedzę w zakresie fizyki i chemii przydatną do formułowania i rozwiązywania złożonych zadań związanych z wentylacją i klimatyzacją.	IŚ2_W01
	W03	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia oraz wybrane zagadnienia z zakresu zaawansowanej wiedzy szczegółowej właściwej dla inżynierii środowiska	IŚ2_W03
Umiejętności	U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, także w języku angielskim w zakresie wentylacji i klimatyzacji; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać swoje opinie	IŚ2_U01
	U02	potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich z wentylacji i klimatyzacji i prostych problemów badawczych z tego zakresu metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne	IŚ2_U09
	U03	potrafi - przy formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z wentylacji i klimatyzacji - integrować wiedzę z zakresu dziedzin nauki i dyscyplin naukowych, właściwych dla inżynierii środowiska oraz zastosować podejście systemowe, uwzględniające także aspekty pozatechniczne	IŚ2_U10
Kompetencje społeczne	K01	potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem	IŚ2_K01
	K02	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację oraz przestrzeganie zasad etyki zawodowej	IŚ2_K02
	K03	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych z wentylacji i klimatyzacji, i osobistych; samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie wentylacji i klimatyzacji.	IŚ2_K03
	K04	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość zasięgania opinii ekspertów w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązywaniem problemów	IŚ2_K05
	K05	postępuje zgodnie z zasadami etyki. zawodowej i wymaga tego od innych	IŚ2_K08

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
--------------	-------------------



wykład	Czynniki wpływające na komfort użytkowników w pomieszczeniach. Zyski ciepła w pomieszczeniach. Parametry powietrza w pomieszczeniach. Wentylacja pomieszczeń w zimie i lecie. Parametry powietrza zewnętrznego
	Metody obliczania ilości powietrza wentylacyjnego. Przebieg procesów przygotowania powietrza wentylacyjnego na wykresie h-x
	Systemy wentylacji mechanicznej i klimatyzacji. Podstawowe rodzaje urządzeń stosowanych w układach i centralach wentylacyjnych. Określanie wymogów dla urządzeń i elementów – filtrów, nagrzewnic, chłodnic, nawilżaczy, wentylatorów
	Elementy stosowane w instalacjach wentylacyjnych (przewody, kształtki, klapy ppoż. przepustnice, regulatory). Wykonanie instalacji.
projekt	Obliczenie zysków ciepła pomieszczeń.
	Obliczenie ilości powietrza wentylacyjnego.
	Dobór i usytuowanie nawiewników.
	Prowadzenie przewodów wentylacyjnych.
	Obliczenia hydrauliczne przewodów nawiewnych.
	Obliczenia wydajności nagrzewnicy i chłodnicy.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X	X		
U02			X	X		
U03			X	X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		
K04				X		
K05				X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 51% punktów z kolokwium</i>
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej ze wszystkich sprawozdań.</i>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		h
2.	Inne (konsultacje, kolokwium)	2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	15					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	0,6					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

- Recknagel, Sprenger, Hönnmann, Schramek: Kompendium wiedzy Ogrzewnictwo, Klimatyzacja, Ciepła Woda, Chłodnictwo 08/09. Omni-Scala 2008
- Malicki M. Wentylacja i klimatyzacja. PWN Warszawa 1980
- Albers J. Dommel R. i inni Systemy centralnego ogrzewania i wentylacji. Poradnik dla projektantów i instalatorów. WN-T Warszawa 2007.
- Przydróżny S. Wentylacja. Wydawnictwo Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1991.
- Steimle F. Kurs klimatyzacji. Arkady. Warszawa 1979.
- Lampe G. Pfeil A. i inni. Projekt klimatyzacji a projekt budynku. Arkady Warszawa 1981.
- Jones W.P. Klimatyzacja. Arkady Warszawa 2001
- Klinke Tomasz. Wentylacja. Tablice do obliczeń strat ciśnienia. Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej.
- Normy, czasopisma branżowe („Chłodnictwo & klimatyzacja”; „Ciepłownictwo, ogrzewnictwo, wentylacja”; „Rynek instalacyjny”; „Polski instalator”). Katalogi firm urządzeń wentylacyjnych.