



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-OZE2N-208a
Nazwa przedmiotu	Refrigeration and air conditioning devices
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Refrigeration and air conditioning devices
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Łukasz Orman, prof. PŚk
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Kierunkowy
Status przedmiotu	Nieobowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Angielski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	nie
Liczba punktów ECTS	2

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Zna normy i uwarunkowania prawne w zakresie projektowania systemów z urządzeniami chłodniczymi i klimatyzacyjnymi	OZE II_W05
	W_02	Zna zasady obliczania zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła	OZE II_W05
Umiejętności	U_01	Potrafi wyznaczyć wymaganą moc chłodniczą i dobrać odpowiednie urządzenia	OZE II_U17
	U_02	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne sieci przewodów i wykonać odpowiednie rysunki	OZE II_U17
	U_03	Potrafi pozyskiwać informacje w języku angielskim i przygotować opracowanie w j. angielskim	OZE II_U01 OZE II_U03
Kompetencje społeczne	K_01	Ma świadomość potrzeby doksztalcenia i samodoskonalenia	OZE II_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
Projekt	1. Wprowadzenie do projektu, zakres, definicje, normy i uwarunkowania prawne. Dobór współczynników i parametrów obliczeniowych.
	2-4. Określenie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła dla zadanego obiektu.
	5-6. Określenie wymaganej mocy chłodniczej i dobór odpowiednich urządzeń.
	7. Wykonanie opisu technicznego i rysunków.
	8. Analiza układów chłodniczych i klimatyzacyjnych dla obiektów o różnej wielkości i przeznaczeniu.

*) 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	X		
W02			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01				X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA



Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	Zaliczenie na ocenę	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu oraz co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego

*) 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		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				5		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	20					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,8					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	30					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,2					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					

LITERATURA

1. Althouse A.D., Turnquist C.H., Bracciano A.F., Modern refrigeration and air conditioning, The Goodheart – Willcox Company, Inc., 2004.
2. Hundy G.F., Trott A.R., Welch T.C., Refrigeration and Air – Conditioning, Elsevier Ltd., 2008.
3. Malicki M., Wentylacja i Klimatyzacja, PWN, Warszawa, 1980.