



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2-S212a
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-S209a
Nazwa przedmiotu	Refrigeration and air conditioning devices	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Refrigeration and air conditioning devices	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Odnawialne Źródła Energii
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordinator przedmiotu	Inna forma
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Angielski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:				15	
	studia niestacjonarne:				9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna normy i uwarunkowania prawne w zakresie projektowania systemów z urządzeniami chłodniczymi i klimatyzacyjnymi	OZE II_W05
	W02	Zna zasady obliczania zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła	OZE II_W05
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczyć wymaganą moc chłodniczą i dobrać odpowiednie urządzenia	OZE II_U17
	U02	Potrafi wykonać obliczenia hydrauliczne sieci przewodów i wykonać odpowiednie rysunki	OZE II_U17
	U03	Potrafi pozyskiwać informacje w języku angielskim i przygotować opracowanie w j. angielskim	OZE II_U01 OZE II_U03
Kompetencje społeczne	K01	Ma świadomość potrzeby doksztalcania 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. Określenie zewnętrznych i wewnętrznych zysków ciepła dla zadanego obiektu.. 3. Określenie wymaganej mocy chłodniczej i dobór odpowiednich urządzeń. 4. Wykonanie opisu technicznego i rysunków. 5. Analiza układów chłodniczych i klimatyzacyjnych dla obiektów o różnej wielkości i przeznaczeniu.

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		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z projektu oraz co najmniej 50% punktów z kolokwium zaliczeniowego

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS													
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka	
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne						
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S		
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów				15					9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2				2				h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	17					11					h	
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	0,68					0,44					ECTS	
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	33					39					h	
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,32					1,56					ECTS	
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h	
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,0					2,0					ECTS	
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h	
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS	

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.