



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS2-OZ-110e
Nazwa przedmiotu	Instalacje c.w.u. zasilana z OZE
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Domestic hot water installations powered with renewable energy
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/20

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	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Katarzyna Stokowiec
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚK

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

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



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zasady obliczania zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową, w tym normy i przepisy	IS2_W03 IS2_W04 IS2_W05 IS2_W15
	W02	Zna zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.	IS2_W03 IS2_W04 IS2_W05
	W03	Zna charakterystyki i podstawowe parametry techniczne wymienników ciepłej wody i podgrzewaczy	IS2_W15 IS2_W06
	W04	Zna zasady projektowania węzłów cieplnych i doboru urządzeń do instalacji c.w.u.	IS2_W15 IS2_W06
	W05	Zna zasady projektowania instalacji ciepłej wody i wymiarowania obiegu cyrkulacyjnego	IS2_W03 IS2_W04 IS2_W05
Umiejętności	U01	Potrafi wyznaczyć zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową	IS2_U03 IS2_U17
	U02	Potrafi zwymiarować instalację c.w.u. i wykonać obliczenia hydrauliczne, obiegu cyrkulacyjnego	IS2_U03 IS2_U17
	U03	Potrafi dobrać urządzenia i elementy instalacji c.w.u	IS2_U03 IS2_U17
Kompetencje społeczne	K01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników	IS2_K02
	K02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych	IS2_K03

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	1. Wstęp: zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową dla budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, przepływy zwrotne w instalacjach wodociągowych
	2. Zasady obliczania i wymiarowania instalacji c.w.u.
	3. Omówienie zasad doboru elementów na instalacji c.w.u.
	4-5. Węzły cieplne. Instalacje OZE do celów cwu
	6. Urządzenia i armatura na instalacji ciepłej wody użytkowej
	7. Materiały stosowane w instalacji c.w.u.
	8. Obliczenia zapotrzebowania na ciepłą wodę użytkową dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego
	9 - 10. Zwymiarowanie instalacji c.w.u. i obliczenia hydrauliczne
	11. Dobór urządzeń dla projektowanej instalacji
	12-13. Obliczenia dla obiegu cyrkulacyjnego
	14. Opis techniczny instalacji, wykonanie rysunków
	15. Zagrożenia zdrowotne. Dezynfekcja.

*) 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			
W04			X			
W05			X			
U01			x	X		
U02			x	X		
U03			x	X		
K01				X		
K02				X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu, Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium

*) 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				30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,28					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	18					h



6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,72	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. S. Mańkowski: „Projektowanie instalacji ciepłej wody użytkowej”, Warszawa Arkady 1981
2. Sosnowski, Tabernacki, Chudzicki: „Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne” Instalator Polski, Warszawa, 2000
3. Kwiatkowski, Cholewa: „Centralne ogrzewanie, pomoce projektanta” Warszawa: Wydaw. "Arkady", 2014
4. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75, poz. 690)