



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-IS2N-O-304
Nazwa przedmiotu	Audyt energetyczny
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Energy audit of buildings
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	niestacjonarne
Zakres	Ogrzewnictwo i Wentylacja
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator przedmiotu	dr inż. Sylwia Wciślik
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚK

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr III
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	tak
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	10			15	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W_01	Zna podstawy organizacyjne, prawne i finansowe audytu energetycznego.	IŚ2_W02 IŚ2_W03
	W_02	Potrafi zidentyfikować i opracować podstawowe informacje dotyczące oceny stanu technicznego budynku i możliwych usprawnień termomodernizacyjnych. Zna metodologię sporządzania audytu.	IŚ2_W05 IŚ2_W06 IŚ2_W07
	W_03	Potrafi wykonać ocenę sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku przed i po modernizacji oraz przeprowadzić ocenę ekonomiczną efektywności inwestycji termomodernizacyjnej.	IŚ2_W03 IŚ2_W08
	W_04	Rozumie celowość wykorzystania badań termowizyjnych w odniesieniu do budynków i instalacji. Zna cele i zasady sporządzania świadectwa energetycznego budynku.	IŚ2_W13 IŚ2_W15
Umiejętności	U_01	Potrafi wykonać ocenę sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku	IŚ2_U15
	U_02	Potrafi obliczyć efektywność ekonomiczną różnych przedsięwzięć i inwestycji termomodernizacyjnych.	IŚ2_U14
	U_03	Potrafi wykonać audyt termomodernizacyjny budynku.	IŚ2_U07 IŚ2_U09
Kompetencje społeczne	K_01	jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację	IŚ2_K02
	K_02	ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych i znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych w inżynierii środowiska	IŚ2_K03
	K_03	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną	IŚ2_K05

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1.Podstawy organizacyjne, prawne i finansowe audytu energetycznego.
	2.Zbieranie i opracowywanie podstawowych informacji dotyczących oceny stanu technicznego budynku i możliwych usprawnień termomodernizacyjnych. Metodologia sporządzania audytu.
	3.Ocena sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku przed i po modernizacji. Ocena ekonomiczna efektywności inwestycji energooszczędnych.
	4.Technika badań termowizyjnych w odniesieniu do budynków i instalacji. Certyfikaty energetyczne budynków w aspekcie wdrażania dyrektywy 2002/91/WE. Audyt a świadectwo energetyczne.
	5.Podstawy organizacyjne, prawne i finansowe audytu energetycznego.
projekt	1.Ocena sezonowego zapotrzebowania na ciepło budynku przed i po modernizacji – dane rzeczywistego obiektu.



	2. Zebranie i opracowywanie podstawowych informacji dotyczących oceny stanu technicznego budynku i możliwych usprawnień termomodernizacyjnych.
	3. Wykonanie projektu w formie opracowania audytorskiego zgodnie z kartą i metodologią sporządzania audytu.

*) 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				
U01		X	x	X		
U02		X	X	X		
U03		X	x	X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

A.

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu pisemnego
Projekt	Zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu, Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia pisemnego

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		10			15		
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	5			4		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	41	h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,64	ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	60	h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,4	ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75	h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3	

LITERATURA

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690 (wraz ze zmianami).
2. Ustawa o efektywności energetycznej z dnia 15 kwietnia 2011 r.
3. Ustawa z dnia 21 listopada 2008 r. o wspieraniu termomodernizacji i remontów, Dz. U. 2008 Nr 223, poz. 1459 (wraz ze zmianami z 2014 roku)
4. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej, wzoru karty audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 3 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego.
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej.
7. Dyrektywa UE 2002/91/WE, w sprawie charakterystyki energetycznej budynków DYREKTYWA 2010/31/UE .
8. Dyrektywa 2006/32/WE w sprawie efektywności końcowego wykorzystania energii i usług energetycznych.
9. Jan Górzyński: Auditing Energetyczny, Narodowa Agencja Poszanowania Energii, Warszawa 2000.
10. Jerzy [Dydenko](#) , Katarzyna [Nowak](#): Charakterystyka Energetyczna i Audyt Budynków, [Oficyna Wydawnictwo](#) 2009.
11. Praca zbiorowa: Termomodernizacja budynków dla poprawy jakości środowiska. Biblioteka FPE, Gliwice 2004.
12. Praca zbiorowa: Centralne ogrzewanie, wentylacja, ciepła i zimna woda oraz instalacje gazowe w budynkach jednorodzinnych. Ośrodek informacji „Technika instalacyjna w budownictwie” Warszawa 2000.