



### IV. Opis programu studiów

#### 4. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-OZE2N-405
Nazwa przedmiotu	<b>Audyt efektywności energetycznej</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Energy efficiency audit</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej
Koordynator przedmiotu	Mgr inż. Mariola Starzomska
Zatwierdził	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr IV
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	1

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

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Sym- bol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna podstawy organizacyjne, prawne i finansowe audytu efektywności energetycznej	OZE II_W01 OZE II_W02
	W02	Potrafi zidentyfikować i opracować podstawowe informacje dotyczące oceny stanu technicznego budynku oraz instalacji zużywających	OZE II_W06 OZE II_W07
		Potrafi zidentyfikować i opracować podstawowe informacje dotyczące możliwych usprawnień prowadzących do ograniczenia zużycia energii Zna metodologię sporządzania audytu efektywności energetycznej.	OZE II_W03 OZE II_W10 OZE II_W11
Umiejętno- ści	U01	Zna cele i zasady sporządzania audytu efektywności energetycznej	OZE II_U01
	U02	Potrafi obliczyć efektywność ekonomiczną różnych przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie zużycia energii.	OZE II_U14
	U03	Potrafi wykonać audyt efektywności energetycznej	OZE II_U11 OZE II_U15 OZE II_U16
Kompeten- cje społecz- ne	K01	Potrafi pracować w grupie	OZE II_K03
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność przedstawianych wyników	OZE II_K07
	K02	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	OZE II_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
projekt	1. Podstawy organizacyjne i prawne audytu efektywności energetycznej (definicje i ogólna metodyka obliczeń, podstawy prawne, przegląd norm, procedura i dokumentacja formalna wydania świadectwa efektywności energetycznej)
	2. System białych certyfikatów
	3. Podstawy fizyczne efektywności energetycznej maszyn i urządzeń elektroenergetycznych
	4. Zbieranie informacji o obiekcie będącym przedmiotem audytu efektywności energetycznej. analiza stanu istniejącego, poszukiwanie możliwych usprawnień, ocena rozwiązań wariantowych wraz z wyborem wariantu optymalnego
	5. Obliczanie efektów przedsięwzięć (energetycznych, ekologicznych, ekonomicznych)
	6. Wykonanie audytu efektywności energetycznej dla wybranego obiektu

\*) 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		
U01				X		
U02				X		
U03				X		
U04				X		
K01				X		
K02				X		
K03				X		

### A. FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
projekt	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z każdego projektu.</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		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,68</b>					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	<b>8</b>					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	<b>0,32</b>					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	<b>17</b>					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	<b>0,68</b>					ECTS

9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>	h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1</b>	

## **LITERATURA**

1. USTAWA z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej (Dz.U. z 2019 r. poz. 545, 1030)
2. OBWIESZCZENIE MINISTRA ENERGII z dnia 23 listopada 2016 r. w sprawie szczegółowego wykazu przedsięwzięć służących poprawie efektywności energetycznej
3. Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 5 października 2017 r. w sprawie szczegółowego zakresu i sposobu sporządzania audytu efektywności energetycznej oraz metod obliczania oszczędności energii (Dz.U. 2017 poz. 1912)
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 marca 2009 r. w sprawie szczegółowego zakresu i form audytu energetycznego oraz części audytu remontowego, wzorów kart audytów, a także algorytmu oceny opłacalności przedsięwzięcia termomodernizacyjnego (Dz.U. 2009 nr 43 poz. 346 ze zm.)
5. 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 (Dz.U. 2015 poz. 376)
6. Maciej Robakiewicz, "Audyt efektywności energetycznej i audyty energetyczne przedsiębiorstw" Warszawa 2017, Biblioteka Fundacji Poszanowania Energii
7. Aktualne normy