



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-OZE2-209
Nazwa przedmiotu	<b>Audyt efektywności energetycznej</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Energy efficiency audit</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/2020</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Odnawialne Źródła Energii</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b>
Zakres	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Fizyki Budowli i Energii Odnawialnej</b>
Koordinator przedmiotu	<b>Mgr inż. Mariola Starzomska</b>
Zatwierdził	<b>Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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



# Politechnika Świętokrzyska

**WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI**

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 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
	W03	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
Umiejętności	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
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować w grupie	OZE II_K03
	K02	Jest odpowiedzialny za rzetelność przedstawianych wyników	OZE II_K07
	K03	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				30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)				4		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,36</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,64</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>50</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					h



10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</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