



## IV. Opis programu studiów

### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-252
Nazwa przedmiotu	Zarządzanie energią
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Energy management
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Inżynieria proekologiczna
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordinator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot specjalnościowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	TAK
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	20			30	

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Posiada wiedzę w zakresie zarządzania energią w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem synergii powstałej z połączenia wiedzy inżynierskiej i wiedzy z zakresu zarządzania.	ZIP2_W09
	W02	Ma wiedzę w zakresie organizacji i zarządzania energią z uwzględnieniem nowoczesnych technologii i elementów automatyzacji.	ZIP2_W10
	W03	Posiada wiedzę o aktualnych trendach rozwojowych w zarządzaniu energią z uwzględnieniem działań innowacyjnych.	ZIP2_W11
Umiejętności	U01	Student potrafi oszacować podstawowe czynniki wpływające na energochłonność procesów produkcyjnych.	ZIP2_U04 ZIP2_U13
	U02	Student umie zdefiniować i obliczyć mierniki i wskaźniki charakteryzujące energochłonność procesów produkcyjnych.	ZIP2_U13
	U03	Student potrafi wskazać na modyfikację procesów produkcyjnych korzystną z punktu widzenia zarządzania energią w przedsiębiorstwie.	ZIP2_U13
Kompetencje społeczne	K01	Student rozumie współzależności pomiędzy wiedzą inżynierską a wiedzą biznesową z zakresu gospodarki zarządzania energią.	ZIP2_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Regulacje prawne w zakresie zarządzania energią i ich konsekwencje dla przedsiębiorstw produkcyjnych: <ul style="list-style-type: none"><li>• ustawa o efektywności energetycznej (Dz.U. 2011 nr 94 poz. 551 z późniejszymi zmianami);</li><li>• norma PN-EN ISO 50001, wprowadzające system zarządzania energią (SZE);</li><li>• wprowadzenie „białych certyfikatów”.</li></ul>
	2. Wprowadzanie w przedsiębiorstwie programu redukcji zużycia energii: <ul style="list-style-type: none"><li>• Uzasadnienie konieczności ograniczenia zużycia energii</li><li>• Pomiar wydajności energetycznej procesów produkcyjnych</li><li>• Działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej</li><li>• Program zrównoważonej redukcji zużycia energii</li><li>• Przeszkody we wdrażaniu i utrzymaniu programów redukcji zużycia energii</li></ul>
	3. Narzędzia i techniki poprawy wydajności energetycznej <ul style="list-style-type: none"><li>• Stosowane narzędzia i techniki</li><li>• Pakiety oszczędności energetycznej na rynku</li><li>• Możliwości ograniczenia zużycia energii</li><li>• Wybór i wartościowanie przedsięwzięć na rzecz ograniczenia zużycia energii</li><li>• Wdrażanie projektów redukcji zużycia energii</li></ul>

	<p>4. Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Polityka i cele zarządzania energią</li> <li>• Wykorzystanie danych do zarządzania energią</li> <li>• Włączanie zarządzania energią do systemu zarządzania przedsiębiorstwem</li> <li>• Wprowadzenie zarządzania energią do strategii i polityki przedsiębiorstwa</li> </ul>
projekt	<p>Projekt programu przedsięwzięć na rzecz poprawy efektywności energetycznej działalności wybranego przedsiębiorstwa</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Ocena czynników wpływających na energochłonność procesów realizowanych w wybranym przedsiębiorstwie</li> <li>b) Określenie wskaźników opisujących efektywność energetyczną procesów realizowanych w przedsiębiorstwie</li> <li>c) Identyfikacji możliwości podjęcia działań na rzecz ograniczenia energochłonności procesów</li> <li>d) Ocena efektywności ekonomicznej zaplanowanych działań</li> </ol>

### **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				
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01		X		X		

### **FORMA I WARUNKI ZALICZENIA**

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Egzamin w formie testu wielokrotnego wyboru, warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów lub egzamin pisemny, co najmniej 4 pytania otwarte oceniane osobno – warunkiem zaliczenia jest uzyskanie co najmniej 60% maksymalnej liczby punktów (sumy ocen punktowych za poszczególne odpowiedzi).
projekt	zaliczenie z oceną	Ocena na podstawie oceny projektu wykonanego w trakcie semestru w grupach kilkusobowych z określeniem ról członków grup, przy uwzględnieniu aktywności studenta podczas zajęć.

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	20			30		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4			2		h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>56</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,2</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>19</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,8</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>45</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,8</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>					ECTS

## LITERATURA

1. Oung K. (2014), *Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
2. Vilnis E. (2011), *Energy Management Principles and Practice*. BSI British Standards Institution, London.
3. Krawiec F. (2012), *Energia – zasoby, procesy, technologie, rynki, transformacje, modele biznesowe, planowanie rozwoju*. Difin, Warszawa.
4. PN-EN ISO 50001:2012 *Systemy zarządzania energią. Wymagania i zalecenia użytkownika*.