

**KARTA PRZEDMIOTU**

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2S-211d
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-N208d
Nazwa przedmiotu	Systemy zarządzania energią	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Energy management Systems	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	-
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Marek Pawełczyk, prof. PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr II
	studia niestacjonarne	Semestr II
Wymagania wstępne		
Egzamin (TAK/NIE)	Nie	
Liczba punktów ECTS	2	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	



EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma zaawansowaną w pogłębionym stopniu, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie zarządzania energią w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem synergii powstałej z połączenia wiedzy inżynierskiej i wiedzy z zakresu zarządzania.	OZE2_W05 OZE2_W09
	W02	Zna w pogłębionym stopniu zagadnienia w zakresie organizacji i zarządzania energią z uwzględnieniem nowoczesnych technologii i elementów automatyzacji.	OZE2_W01
	W03	Ma pogłębioną wiedzę dotyczącą aktualnych trendach rozwojowych w zarządzaniu energią z uwzględnieniem działań innowacyjnych.	OZE2_W03 OZE2_W05 OZE2_W09
Umiejętności	U01	Potrafi oszacować podstawowe czynniki wpływające na energochłonność procesów produkcyjnych.	OZE2_U04 OZE2_U06
	U02	Potrafi zdefiniować i obliczyć mierniki i wskaźniki charakteryzujące energochłonność procesów produkcyjnych.	OZE2_U04 OZE2_U06
	U03	Potrafi modyfikować procesy produkcyjne korzystną z punktu widzenia zarządzania energią w przedsiębiorstwie.	OZE2_U09
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy z zakresu zarządzania energią.	OZE2_K03

**TREŚCI PROGRAMOWE**

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Regulacje prawne w zakresie zarządzania energią i ich konsekwencje dla przedsiębiorstw produkcyjnych: ustawa o efektywności energetycznej i aktualne normy, wprowadzające system zarządzania energią (SZE); wprowadzenie „białych certyfikatów”. Wprowadzanie w przedsiębiorstwie programu redukcji zużycia energii: uzasadnienie konieczności ograniczenia zużycia energii; pomiar wydajności energetycznej procesów produkcyjnych; działania na rzecz poprawy efektywności energetycznej; program zrównoważonej redukcji zużycia energii; przeszkody we wdrażaniu i utrzymaniu programów redukcji zużycia energii. Narzędzia i techniki poprawy wydajności energetycznej: stosowane narzędzia i techniki; pakiety oszczędności energetycznej na rynku; możliwości ograniczenia zużycia energii; wybór i wartościowanie przedsięwzięć na rzecz ograniczenia zużycia energii; wdrażanie projektów redukcji zużycia energii. Zarządzanie energią w przedsiębiorstwie: polityka i cele zarządzania energią; wykorzystanie danych do zarządzania energią; włączanie zarządzania energią do systemu zarządzania przedsiębiorstwem; wprowadzenie zarządzania energią do strategii i polityki przedsiębiorstwa.
projekt	Program przedsięwzięć na rzecz poprawy efektywności energetycznej działalności wybranego przedsiębiorstwa: ocena czynników wpływających na energochłonność procesów realizowanych w wybranym przedsiębiorstwie; określenie wskaźników opisujących efektywność energetyczną procesów realizowanych w przedsiębiorstwie; identyfikacja możliwości podjęcia działań na rzecz ograniczenia energochłonności procesów; ocena efektywności ekonomicznej zaplanowanych działań.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne dyskusja
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01				X		
U02				X		
U03				X		
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium końcowego.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z zaliczenia projektu.

**NAKŁAD PRACY STUDENTA**

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										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.

