



Karta przedmiotu
Efektywność energetyczna procesów użytkowych

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria odnawialnych źródeł energii</p> <p>Specjalność -</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej</p> <p>Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.)</p> <p>Profil studiów Profil ogólnoakademicki</p> <p>Forma studiów studia niestacjonarne</p>	<p>Cykl kształcenia (nabór) 2024/25</p> <p>Kod przedmiotu 03IOZN.DI3C.3164.24</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obowiązkowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe</p>
<p>Wymagania wstępne</p>	<p>Podstawowa znajomość zagadnień fizyki, budowy i eksploatacji maszyn</p>
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	<p>brak</p>
<p>Koordinator</p>	<p>Weronika Kruszelnicka</p>
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma i godziny zajęć</p> <ul style="list-style-type: none">Wykład: 9, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia laboratoryjne: 9, Zaliczenie na ocenę <p>Liczba punktów ECTS 2</p>
<p>Okres Semestr 2</p>	<p>Forma i godziny zajęć</p> <ul style="list-style-type: none">Wykład: 9, Zaliczenie na ocenęĆwiczenia laboratoryjne: 9, Zaliczenie na ocenę <p>Liczba punktów ECTS 2</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Zna i rozumie pojęcie efektywności energetycznej procesów użytkowych	IOZ_O2_K_W03	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	Zna i rozumie procesy przemian energii zachodzących w urządzeniach przetwórczych, w tym energetyki odnawialnej.	IOZ_O2_K_W06	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	Potrafi wykonać proste pomiary i kalkulacje w zakresie zużycia i bilansów energii procesów użytkowych.	IOZ_O2_K_U04	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	Potrafi pozyskiwać dane z literatury, baz danych, i innych źródeł, w tym pomiarów, integrować je i dokonywać ich interpretacji na potrzeby szacowania efektywności procesów użytkowych	IOZ_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	ma świadomość uwzględniania efektywności energetycznej w realizacji zadań i procesów przemysłowych	IOZ_O2_K_K02	P7S_KO

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wprowadzenie do problematyki efektywności energetycznej. Nośniki i zasoby energii. Efektywność pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł konwencjonalnych. Efektywność pozyskiwania i przetwarzania energii ze źródeł odnawialnych.	Wykład	W1, W2
2.	Określanie skumulowanego zużycia energii i skumulowanej efektywności energetycznej pozyskiwania i dostarczania energii. Metodyka LCA jako narzędzie w ocenie zużycia energii i efektywności energetycznej w cyklu życia procesów użytkowych. Możliwości poprawy efektywności energetycznej w cyklu życia maszyn i procesów. Rodzaje przedsięwzięć poprawiających efektywność energetyczną. Audyt energetyczny procesów przemysłowych.	Wykład	W1, W2
3.	Charakteryzowanie zużycia energii procesów użytkowych. Identyfikacja strat energii cieplnej z wykorzystaniem termowizji. Wyznaczanie efektywności przetwarzania energii wiatru w turbinach wiatrowych. Efektywność konwersji energii przez moduły fotowoltaiczne.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1
4.	Ocena efektywności energetycznej instalacji fotowoltaicznej. Ocena efektywności energetycznej farmy wiatrowej. Wyznaczanie skumulowanego zużycia energii w cyklu życia wybranej instalacji OZE. Oznaczanie wpływu zmian wykorzystania nośników energii na skumulowane zużycie energii w cyklu życia wybranego procesu użytkowego.	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2, K1

4. Metody prowadzenia zajęć, weryfikacji efektów uczenia się i warunki zaliczenia

Semestr 1

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Pozytywne zaliczenie kolokwium.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	50%
	Sprawozdanie	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Uzyskanie pozytywnej oceny z wejściówek i sprawozdań z przeprowadzonych zajęć.		

Semestr 2

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Case study	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Uzyskanie pozytywnej oceny z kolokwium.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Pokaz, Ćwiczenia rachunkowe, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Wejściówka	50%
	Sprawozdanie	50%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Uzyskanie pozytywnej oceny z wejściówek i sprawozdań z przeprowadzonych zajęć.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Kolokwium	Sprawozdanie	Wejściówka

W1	x		x
W2	x		x
U1		x	
U2		x	
K1		x	

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Górzyński J. (2017): Efektywność energetyczna w działalności gospodarczej. Wydawnictwo Naukowe PWN SA, Warszawa
2. Marecki J. (2014): Podstawy przemian energetycznych. Wydawnictwo WNT, Warszawa
3. Kanoglu M., Cengel Y. A., Dincer I. (2012): Efficiency evaluation of energy systems. Springer, Nowy Jork

Literatura uzupełniająca

1. Kita T., Harada Y., Asahi S. (2019): Energy conversion efficiency of solar cells. Springer Nature, Singapur
2. Thiede S. (2012): Energy efficiency in manufacturing systems. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg

6. Nakład pracy studenta - bilans godzin i punktów ECTS

Aktywność studenta		Obciążenie studenta Liczba godzin
Zajęcia prowadzone z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego lub innych osób prowadzących zajęcia	Wykład	18
	Ćwiczenia laboratoryjne	18
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	50
	Przygotowanie do zajęć	30
Łączny nakład pracy studenta		116
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut