



Karta przedmiotu
Podstawy eksploatacji systemów odnawialnych źródeł energii

1. Informacje podstawowe

<p>Kierunek studiów inżynieria środowiska</p> <p>Specjalność konwencjonalne i odnawialne źródła energii</p> <p>Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Budownictwa, Architektury i Inżynierii Środowiska</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) 2023/24</p> <p>Kod przedmiotu 01ISKIOZEN.DI1D.2066.23</p> <p>Języki wykładowe polski</p> <p>Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy</p> <p>Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe</p>	
<p>Wymagania wstępne</p>	Brak wymagań.	
<p>Przedmioty wprowadzające</p>	Brak przedmiotów wprowadzających.	
<p>Koordynator</p>	Krzysztof Napieraj	
<p>Okres Semestr 1</p>	<p>Forma i godziny zajęć</p> <ul style="list-style-type: none">Wykład: 8, Zaliczenie na ocenę; w tym zajęcia zdalne:<ul style="list-style-type: none">Wykład synchroniczny: 8Ćwiczenia laboratoryjne: 8, Zaliczenie na ocenę	<p>Liczba punktów ECTS 1</p>

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
W1	ma pogłębioną wiedzę z zakresu eksploatacji odnawialnych źródeł energii	IS_O2_K_W06	P7S_WG P7S_WK P7S_WG_inż P7S_WK_inż
W2	ma poszerzoną wiedzę o konstrukcjach inżynierskich stosowanych w odnawialnych źródłach energii	IS_O2_K_W10	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi dokonać oceny energetycznej budynków w kontekście prawidłowej eksploatacji zastosowanych urządzeń tworzących instalację odnawialnych źródeł energii	IS_O2_K_U16	P7S_UW P7S_UK P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	rozumie potrzeb i zna możliwości ciągłego dokształcania się, podnoszenia kompetencji zawodowych i uzyskiwania uprawnień zawodowych, doskonalenia osobistego oraz awansu społecznego	IS_O2_K_K01	P7S_KK P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	<ul style="list-style-type: none"> · Ogólna charakterystyka głównych źródeł energii odnawialne. · Przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy, ochrony przeciwpożarowej, oraz środowiska stosowane w czasie konserwacji i eksploatacji systemów OZE · Konserwacja i eksploatacja systemów kolektorów słonecznych · Konserwacja i eksploatacja systemów fotowoltaicznych · Modernizacja i utrzymanie kotłów i pieców na biomasę · Konserwacja i eksploatacja słonecznych systemów grzewczych · Konserwacja i eksploatacja systemów wykorzystujących pompy ciepła · Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z zasadami BHP w laboratorium. · Konserwacja i eksploatacja kolektorów promieniowania słonecznego · Konserwacja i eksploatacja paneli fotowoltaicznych · Konserwacja i eksploatacja pomp ciepła · Konserwacja i eksploatacja kotłów opalanych biomasą · Konserwacja i eksploatacja małej turbiny wiatrowej · Konserwacja i eksploatacja zintegrowanego układu wytwarzania ciepła z biomasy i słońca. 	Wykład, Wykład synchroniczny, Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, K1

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

Forma zajęć	
-------------	--

Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zdanie kolokwium.		
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
Zaliczenie na podstawie sprawozdań.		

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji	
	Kolokwium	Sprawozdanie
W1	x	x
W2	x	x
U1		x
K1	x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

- Lewandowski W.M., 2006. Proekologiczne odnawialne źródła energii, WNT.
- Cieśliński J., Mikielwicz J., 1996. Niekonwencjonalne źródła energii, Wyd. Politechniki Gd., Gdańsk.
- Pluta Z., 2006. Podstawy teoretyczne fototermicznej konwersji energii słonecznej, OWPW, Warszawa.
- Chwieduk D., 2011. Energetyka słoneczna budynku, Arkady.
- Tytko R., 2009. Odnawialne Źródła energii, Wyd. OWG, Warszawa.
- Chmielniak T., 2004. Technologie Energetyczne, Wyd. PŚ, Gliwice.
- Szymański B., 2017. Instalacje fotowoltaiczne, Wyd. VI, Kraków.

Literatura uzupełniająca

- Brodowicz K., Dyakowski T., 1990. Pompy ciepła, PWN, Warszawa.
- Wiśniewski G., Gołębiowski S., Gryciuk M., 2001. Kolektory słoneczne, poradnik wykorzystania energii słonecznej, Warszawa.

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	8
	Ćwiczenia laboratoryjne	8
Praca własna studenta	Konsultacje	1
	Przygotowanie do zajęć	4
	Studiowanie literatury	5
Łączny nakład pracy studenta		26
Liczba punktów ECTS		1

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut