



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu Dobór i utrzymanie systemów OZE

1. Informacje podstawowe

Kierunek studiów inżynieria odnawialnych źródeł energii Specjalność: budowa i serwisowanie instalacji odnawialnych źródeł energii Jednostka zarządzająca kierunkiem studiów Wydział Inżynierii Mechanicznej Poziom studiów drugiego stopnia (mgr inż.) Profil studiów Profil ogólnoakademicki Forma studiów studia niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03IOZBSIN.DI4D.3178.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne	Podstawowa wiedza z zakresu matematyki, fizyki, chemii i nauk pokrewnych niezbędną do rozumienia zjawisk i procesów związanych z doborem i utrzymanie systemów i urządzeń inżynierii odnawialnych źródeł energii		
Przedmioty wprowadzające	Termodynamika techniczna, Fizyka, Podstawy elektrotechniki i elektronika		
Koordynator	Adam Mroziński		
Okres Semestr 3	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9		Liczba punktów ECTS 2.0

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 zagadnienia z rozszerzonej i pogłębionej wiedzy z zakresu budowy i projektowania wybranych instalacji OZE w tym również układów hybrydowych zintegrowanych układem zarządzania ich pracą	IOZ_O2_K_W01	P7S_WG P7S_WG_inż
W2	zna i rozumie zagadnienia z pogłębionej wiedzy o eksploatacji maszyn i urządzeń branży OZE w tym rozwiązań hybrydowych	IOZ_O2_K_W06	P7S_WG P7S_WG_inż
Umiejętności:			
U1	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, od ekspertów i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	IOZ_O2_K_U01	P7S_UW P7S_UW_inż
U2	potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń	IOZ_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	jest gotów do podjęcia odpowiedzialności za swoje decyzje biorąc pod uwagę ich wpływ na pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko	IOZ_O2_K_K04	P7S_KO P7S_KR

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wybrane zagadnienia racjonalnego doboru i utrzymania obiektów technicznych inżynierii OZE. Faz istnienia obiektu technicznego i relacji między nimi. Proces eksploatacji wybranych instalacji i urządzeń OZE: instalacja PV, instalacja solarna, instalacja pompy ciepła, instalacja małej lub dużej elektrowni wodnej, instalacja małej bądź dużej turbiny wiatrowej. Struktura systemu eksploatacji. Informacja w systemie eksploatacji systemu OZE. Strategie eksploatacji instalacji OZE. Zasady dekompozycji złożonych systemów technicznych. Komputerowe wspomaganie utrzymania ruchu wybranych instalacji OZE - monitorowanie instalacji.	Wykład	W1, W2, K1
2.	Tematy wiczeń laboratoryjnych: - Dobór i utrzymanie instalacji PV (z magazynem energii) - Dobór i utrzymanie małej elektrowni wodnej - Dobór i utrzymanie małej elektrowni wiatrowej - Dobór i utrzymanie instalacji pompy ciepła wybranego typu - Dobór i utrzymanie instalacji solarnej	Ćwiczenia laboratoryjne	U1, U2

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład, Dyskusja, Pokaz, Case study	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Kolokwium	80%
	Prezentacja	20%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Jedno kolokwium zaliczeniowe na koniec semestru. Na zaliczenie końcowe ma wpływ opracowanie prezentacji na zadany przez prowadzącego temat z zakresu doboru i utrzymania systemów OZE.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne, Praca w grupie	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Sprawozdanie	100%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Ocenianie ciągłe sprawozdań z laboratoriów. Oddanie wszystkich sprawozdań w terminie	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Prezentacja	Kolokwium	Sprawozdanie
W1		x	
W2		x	
U1			x
U2			x
K1	x		

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Woropay, M., Landowski, B., Jaskulski, Z., 2004. Wybrane problemy eksploatacji i zarządzania systemami technicznymi. Wydawnictwa Uczelniane Akademii Techniczno-Rolniczej w Bydgoszczy
2. Zimny J., 2010. Odnawialne źródła energii w budownictwie niskoenergetycznym. Polska Geotermalna Asocjacja, Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne Warszawa
3. Jastrzębska, G. 2009. Odnawialne źródła energii i pojazdy proekologiczne. Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, wyd. II
4. Boxwell, M., 2017. Solar Electricity Handbook: 2017 Edition: A simple, practical guide to solar energy. Designing and installing solar PV system. Greenstream Publishing Ltd. - www.sabz-energy.com/solar%20electricity%20handbook%202017.pdf

Literatura uzupełniająca

1. Szymański, B., 2019. Instalacje fotowoltaiczne. Teoria i praktyka od pomysłu do realizacji. Wydanie VII. Wydawnictwo Globenergia sp. z o.o.
2. Sarniak, M.T., 2015. Budowa i eksploatacja systemów fotowoltaicznych. Wydawca Grupa MEDIUM
3. Sibiński, M., Znajdek, K. 2016. Przyrządy i instalacje fotowoltaiczne. Wydawnictwo Naukowe PWN
4. Pluta, Z., 2008. Słoneczne instalacje energetyczne. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
5. Jäger, K., Olindo, I., 2014. Solar Energy Fundamentals, Technology, and Systems. Delft University of Technology

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	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
Praca własna studenta	Przygotowanie do zaliczenia	10
	Przygotowanie prezentacji multimedialnej	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	7
	Konsultacje	5
Łączny nakład pracy studenta		60
Liczba punktów ECTS		2

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut