



**POLITECHNIKA
BYDGOSKA**

Wydział Inżynierii Mechanicznej

Karta przedmiotu
Informatyczne systemy zarządzania energią przy współpracy z instalacjami
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 stacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03IOZBSIS.DI4D.3184.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obligatoryjny specjalnościowy Blok zajęciowy Przedmioty specjalnościowe	
Wymagania wstępne		Student posiada podstawowe informacje z zakresu eksploatacji systemów technicznych, automatyki, elektrotechniki, informatyki, instalacji OZE i teorii zarządzania.	
Przedmioty wprowadzające		Podstawy elektrotechniki i elektronika Systemy pomiarowe Odnawialnych Źródeł Energii Podstawy przedsiębiorczości Automatyka i sterowanie procesów odnawialnych źródłach energii Podstawy eksploatacji systemów odnawialnych źródłach energii	
Koordynator		Dariusz Skibicki	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Wykład: 15 Ćwiczenia laboratoryjne: 15 Ćwiczenia projektowe: 30	Liczba punktów ECTS 4.0

2. Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Opis efektów uczenia się	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się	Odniesienie do charakterystyk PRK
Wiedza:			
W1	Student 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	Student 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	Student 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	Student potrafi projektować proste systemy eksploatacji maszyn i urządzeń.	IOZ_O2_K_U08	P7S_UW P7S_UW_inż
Kompetencje społeczne:			
K1	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy i pozyskiwania opinii ekspertów w przypadku trudności z rozwiązaniem podejmowanych przedsięwzięć oraz powinien prezentować gotowość do dalszego uczenia się, aktualizowania wiedzy, podążania za nowymi trendami	IOZ_O2_K_K01	P7S_KK

3. Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Wykład jest interdyscyplinarny i obejmuje między innymi poniższe zagadnienia. Wybrane metody i idee zarządzania stosowane w nowoczesnych przedsiębiorstwach. Czujniki stosowane do pomiaru wybranych wielkości fizycznych takich jak: temperatura, natężenie przepływu, ciśnienie, siła, moment, prędkość, natężenie prądu, napięcie elektryczne. Rodzaje sygnałów i ich transmisja danych na odległość. Diagnostyka instalacji OZE, wykrywanie uszkodzeń, monitorowanie stanu maszyn. Informatyczne systemy do wspomagania zarządzania eksploatacją i systemami OZE.	Wykład	W1, W2, U1, U2

Lp.	Treści programowe	Formy zajęć	Efekty uczenia się dla przedmiotu
2.	Studenci zapoznają się z czujnikami do pomiaru wybranych wielkości fizycznych takimi jak: temperatura, natężenie przepływu, siła, prędkość, natężenie prądu oraz napięcie elektryczne. Studenci dokonają pomiarów wybranych wielkości fizycznych. Studenci w wybranym programie komputerowym zbudują wirtualny system monitorujący pracę instalacji OZE.	Ćwiczenia laboratoryjne	W1, W2, U1, U2, K1
3.	Studenci wykonają prototyp systemu monitorującego pracę instalacji OZE i monitorującego stan instalacji OZE. Studenci w wybranym programie opracują model instalacji OZE obejmujący pomiar wybranych wielkości fizycznych i monitoring stanu technicznego.	Ćwiczenia projektowe	W1, W2, U1, U2, K1

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

Forma zajęć		
Wykład	Metody prowadzenia zajęć:	
	Wykład	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	90%
	Zaliczenie ustne	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student napisze kolokwium lub referat prezentujący uzyskaną wiedzę.	
Ćwiczenia laboratoryjne	Metody prowadzenia zajęć:	
	Ćwiczenia laboratoryjne	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Zaliczenie pisemne	90%
	Zaliczenie ustne	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student przedstawi sprawozdanie pisemne z przeprowadzonych eksperymentów i pomiarów.	
Ćwiczenia projektowe	Metody prowadzenia zajęć:	
	Projekt	
	Metody (sposoby) weryfikacji:	Udział:
	Projekt	90%
	Zaliczenie ustne	10%
	Warunki zaliczenia przedmiotu:	
	Student przedstawi projekt, prototyp układu monitorującego instalacje OZE wykonany w wybranym programie komputerowym.	

Efekt uczenia się dla przedmiotu	Metody (sposoby) weryfikacji		
	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie ustne	Projekt
W1	x	x	x
W2	x	x	x
U1	x	x	x
U2	x	x	x
K1		x	x

5. Literatura

Literatura podstawowa

1. Łazicki A., Samsel D., Krużycka L., Brzeziński A., Matejczyk M., Nowacki M., Czołba M., Leszczyk-Kabacińska M., Babalska D., Systemy zarządzania przedsiębiorstwem - techniki Lean Management i Kaizen, Wydawnictwo Wiedza i Praktyka
2. Biernat A., Analiza sygnałów diagnostycznych maszyn elektrycznych, 2016r., Wydawca: Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej
3. Margolis M., Jepson B., Weldin N. R., Arduino. Przepisy na rozpoczęcie, rozszerzanie i udoskonalanie projektów. Wydanie III, 2021r. Helion
4. Tumański S., Technika pomiarowa, 2007r., Wydawnictwo Naukowo-Techniczne
5. CompuSystems Training Center, SCADA Training Manual

Literatura uzupełniająca

1. Kostek R., Programy wspomagające eksploatację i zarządzanie, Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą, 2011, T. 46, s. 156-168,
2. Kostek R., Programy komputerowe wspomagające eksploatację maszyn – tendencje rozwojowe, Logistyka, styczeń 1, 2013r

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	15
	Ćwiczenia laboratoryjne	15
	Ćwiczenia projektowe	30
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	10
	Konsultacje	10
Łączny nakład pracy studenta		100
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut