



**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 niestacjonarne		Cykl kształcenia (nabór) 2024/25 Kod przedmiotu 03IOZBSIN.DICD.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: 9 Ćwiczenia laboratoryjne: 9 Ćwiczenia projektowe: 9	Liczba punktów ECTS 3.0

Okres Semestr 4	Forma zaliczenia Zaliczenie na ocenę Forma prowadzenia i godziny zajęć Ćwiczenia projektowe: 9	Liczba punktów ECTS 1.0
---------------------------	---	-----------------------------------

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
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

Semestr 3

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.	

Semestr 4

Forma zajęć		
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 programie SCADA.	

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	9
	Ćwiczenia laboratoryjne	9
	Ćwiczenia projektowe	18
Praca własna studenta	Przygotowanie do zajęć	10
	Przygotowanie projektu	40
	Przygotowanie sprawozdania	10
	Studiowanie literatury	10
	Konsultacje	9
Łączny nakład pracy studenta		115
Liczba punktów ECTS		4

* Godzina (dydaktyczna) oznacza 45 minut