

WYDZIAŁ MECHANICZNO-ENERGETYCZNY**KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim	OZE w gospodarce naturalnej
Nazwa w języku angielskim	Renewable energy for sustainable development
Kierunek studiów (jeśli dotyczy)	Odnawialne Źródła Energii
Specjalność (jeśli dotyczy)	Przemysłowe instalacje OZE
Poziom i forma studiów:	I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu:	wybieralny/specjalnościowy
Kod przedmiotu	W09OZE-SI2364
Grupa kursów	Nie

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	15				
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	30				
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)					
Liczba punktów ECTS	1				
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)					
w tym liczba punktów ECTS odpowiadających zajęciom wymagającym bezpośredniego udziału nauczycieli lub innych osób prowadzących zajęcia (BU)	0.5				

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH

1. Wiedza w zakresie podstaw termodynamiki i wymiany ciepła.
2. Znajomość technologii wykorzystujących OZE.
3. Wiedza z zakresu podstaw energetyki słonecznej.

CELE PRZEDMIOTU

- C1 – Zapoznanie studentów z potrzebami energetycznymi gospodarki naturalnej.
C2 – Zapoznanie studentów z produkcją i wykorzystaniem OZE w gospodarstwie rolnym.
C3 – Przekazanie informacji w zakresie wykorzystania energii słonecznej w gospodarce naturalnej.
C4 – Wprowadzenie w tematykę odzysku ciepła odpadowego.

PRZEDMIOTOWE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Z zakresu wiedzy:

PEU_W01 – Posiada wiedzę w obszarze regulacji prawnych oraz polityki OZE w rolnictwie.

PEU_W02 – Posiada wiedzę w zakresie stosowalności instalacji wykorzystujących energię z odnawialnych źródeł energii w gospodarstwie rolnym.

PEU_W03 – Ma wiedzę na temat analizowania potrzeb oraz określania potencjału gospodarstwa w kontekście technologii wykorzystujących OZE.

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykład		Liczba godzin
Wy1	Sprawy organizacyjne. Wstęp do obszaru gospodarki naturalnej.	1
Wy2- Wy7	Efektywne gospodarowanie energią w gospodarstwie rolnym. Podstawy bilansu cieplnego na potrzeby gospodarstwa rolnego. Technologia odzysku ciepła w oczyszczalni ścieków. Możliwość wykorzystania alg w rolnictwie. Instalacje OZE w gospodarstwach rolnych. Agrofotowoltaika. Zastosowanie OZE w rolnictwie w celu ogrzewania i chłodzenia. Słoneczne instalacje suszarnicze. Słoneczna destylacja wody. Stawy słoneczne. Kominy słoneczne.	12
Wy8	Kolokwium zaliczeniowe.	2
	Suma godzin	15

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1. Wykład informacyjny z wykorzystaniem prezentacji multimedialnej.

N2. Praca własna studentów – przygotowanie do zaliczenia.

N3. Konsultacje.

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu uczenia się	Sposób oceny osiągnięcia efektu uczenia się
P	PEU_W01÷PEU_W03	Kolokwium zaliczeniowe.

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Z. Pluta, Słoneczne instalacje energetyczne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2008
- [2] Lewandowski M.R., Lewandowski W.M., Biopaliwa: proekologiczne odnawialne źródła energii, Wydawnictwo WNT, 2013
- [3] E. Klugmann-Radziemska Fotowoltaika w teorii i praktyce BTC 2010
- [4] Szlachta J., Niekonwencjonalne Źródła Energii, Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 1999
- [5] Zielewicz E., Janik M., Sorys P., Fukas-Płonka W.: Pozyskiwanie biogazu z odpadów produkcji rolnej. Praca zbiorowa pod red. K. Szymańskiego, Gospodarka odpadami komunalnymi, Koszalin 2008.

- [6] Myczko A., red., Budowa i eksploatacja biogazowi rolniczych, Instytut Technologiczno-Przyrodniczu w Falentach, Warszawa-Poznań, 2011
- [7] Jędrzak A.: Biologiczne przetwarzanie odpadów.” PWN, Warszawa 2007.
- [8] Wandrasz J.W., Wandrasz A.J., Paliwa formowane: biopaliwa i paliwa z odpadów w procesach termicznych, Wydawnictwo "Seidel-Przywecki", Warszawa 2006
- [9] Kalina J. Analiza i optymalizacja układów technologicznych energetyki rozproszonej zintegrowanych z termicznym zgazowaniem biomasy. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2013.
- [10] von Zabeltitz, Christian, Energy Integrated Greenhouse Systems for Mild Climates Greenhouse, Springer, 2011

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Dane ze strony <https://www.iea.org/>
- [2] Informacje ze strony OZERISE: <http://ozerise.pl/pl/>
- [3] Artykuły naukowe

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

Dr inż. Paweł Pacyga, pawel.pacyga@pwr.edu.pl