

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energia odnawialna (Ćw. laboratoryjne), PG_00172689						
Kierunek studiów	Biznes i technologia ekologiczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć				
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksandra Pieczyńska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	30.0	0.0	0.0	30
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	30		20.0		0.0	50
Cel przedmiotu	zapoznanie studentów z sytuacją energetyczną kraju i świata, zapoznanie ze źródłami energii odnawialnej oraz sposobami jej pozyskania, zapoznanie studentów z rodzajami biopaliw, ich produkcją i zastosowaniem, wyrobienie umiejętności samodzielnego przeprowadzania eksperymentu, umiejętność zastosowania metodyki podanej w instrukcji oraz interpretacji uzyskanych wyników, umiejętność prezentacji wyników w formie pisemnej						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BiTEMU2_K07] wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych uwzględniając zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych oraz tworzy warunki bezpiecznej pracy w laboratorium lub w terenie	rozumie potrzebę oszczędzania energii oraz pozyskiwania jej ze źródeł odnawialnych, wykazuje odpowiedzialność za prawidłowy przebieg eksperymentu	[SK6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[BiTEMU2_U06] stosuje zaawansowane metody, techniki i narzędzia pozwalające na ocenę jakości środowiska oraz efektywności stosowanych procesów technologicznych	przestrzega ustalonych procedur badawczych, rozpoznaje sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania eksperymentów, wykonuje analizę wybranego parametru w oparciu o procedurę	[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[BiTEMU2_U09] planuje i wykonuje zadania badawcze w terenie lub laboratorium oraz interpretuje wyniki badań dotyczące zagadnień z zakresu ochrony środowiska	przestrzega ustalonych procedur badawczych; rozpoznaje sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania eksperymentów, w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania technologiczne, wykonuje analizę wybranego parametru w oparciu o procedurę; przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów	[SU5] realizacja zadania problemowego [SU6] demonstracja umiejętności praktycznych
	[BiTEMU2_W09] przewiduje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze oraz analizuje wpływ działalności człowieka na jakość środowiska w skali lokalnej, regionalnej i globalnej	dyskutuje sytuację energetyczną kraju i świata, wymienia i definiuje podstawowe rodzaje energii odnawialnej, wymienia i charakteryzuje podstawowe sposoby pozyskiwania energii odnawialnych, stosuje podstawowe pojęcia technologiczne i chemiczne opisujące proces pozyskiwania energii odnawialnej, dyskutuje wady i zalety produkcji i stosowania energii ze źródeł odnawialnych	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny [SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BiTEMU2_U08] wyszukuje, selekcjonuje i analizuje literaturowy dorobek nauk o środowisku, z uwzględnieniem czasopism naukowych i baz danych, czytając ze zrozumieniem teksty naukowe w języku ojczystym i angielskim	samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[BiTEMU2_K02] potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej odpowiedzialne role	wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy	[SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_W10] wyjaśnia mechanizmy procesów jednostkowych stosowanych w remediacji i ochronie środowiska oraz metody zagospodarowania odpadów	wymienia i charakteryzuje podstawowe sposoby pozyskiwania energii odnawialnych; klasyfikuje surowce oraz odpowiednie technologie produkcji biopaliw	[SW5] realizacja zadania problemowego
	[BiTEMU2_W01] opisuje relacje między ekonomią i technologią ekologiczną, ich miejsce w systemie nauk społecznych i ścisłych	dyskutuje sytuację energetyczną kraju i świata, wymienia i definiuje podstawowe rodzaje energii odnawialnej, dyskutuje wady i zalety produkcji i stosowania energii ze źródeł odnawialnych.	[SW1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja
	[BiTEMU2_U07] proponuje procesy i metody uzdatniania wód, oczyszczania ścieków i gazów odlotowych, remediacji środowiska oraz zagospodarowania odpadów stosowane w ochronie środowiska	w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania technologiczne	[SU6] demonstracja umiejętności praktycznych

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[BiTEMU2_K03] potrafi odpowiednio określać priorytety i planować oraz organizować zadania związane z ich realizacją, a także monitorować i oceniać postępy	rozumie potrzebę dalszego kształcenia się, wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, a jednocześnie zachowuje otwartość na sugestie prowadzącego i kolegów z grupy, wykazuje odpowiedzialność za prawidłowy przebieg eksperymentu.	[SK2] prezentacja/projekt/referat/raport [SK6] demonstracja umiejętności praktycznych [SK8] obserwacja samodzielnej lub zespołowej pracy studenta
	[BiTEMU2_U05] potrafi wygłosić prezentację oraz samodzielnie przygotować różne specjalistyczne prace pisemne właściwe dla studiowanego kierunku lub w obszarze leżącym na pograniczu różnych dyscyplin naukowych, z wykorzystaniem podstawowych ujęć teoretycznych, gromadzenia różnych źródeł danych, ich opisu i interpretacji oraz wnioskowania na bazie literatury naukowej oraz wyników własnej pracy badawczej	w sposób zrozumiały zarówno w mowie jak i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania technologiczne, przewiduje, weryfikuje i poddaje krytyce rezultaty przeprowadzanych eksperymentów, samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze	[SU2] prezentacja/projekt/referat/raport
	[BiTEMU2_W11] stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas samodzielnej pracy na stanowisku badawczym lub pomiarowym w laboratorium lub w terenie	przestrzega ustalonych procedur badawczych	[SW5] realizacja zadania problemowego
Treści przedmiotu	Problematyka ćwiczeń laboratorium - podstawy pracy laboratoryjnej, wykonanie ćwiczeń tematycznie związanych z pozyskiwaniem energii ze źródeł odnawialnych (aspekty technologiczne i jakościowe). Zajęcia obejmują między innymi technologie produkcji i charakterystyki biopaliw, badanie turbin wiatrowych, ogniwo fotowoltaicznych, kolektora słonecznego, pompy ciepła.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Brak		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	aktywność na zajęciach	0.0%	10.0%
	sprawozdanie	51.0%	30.0%
	wejściówka	51.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych Proekologiczne odnawialne źródła energii, W.M. Lewandowski, WNT 2012 Biopaliwa, W.M. Lewandowski, M. Ryms, WNT 2013 Biopaliwa, technologie dla zrównoważonego rozwoju, E. Klimiuk, M. Pawłowska, T. Pokój, PWN 2012 Technologie energetyczne, Tadeusz Chmielak, PWN, 2018 Energetyka wodorowa, Tadeusz Chmielak, PWN 2020	

	Uzupełniająca lista lektur	Pandey A., Handbook of plant-based biofuels, CRC Press Taylor&Francis Group, 2009Fundamentals of Energy generation, Ewa Klugmann-Radziemska,Wydawnictwo PG, 2009
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisz reakcję transestryfikacji Wymień zalety i wady biopaliwa Opisz zasadę działania kolektora słonecznego Wymień rodzaje ogniw fotowoltaicznych	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.