

**Karta przedmiotu**

Nazwa i kod przedmiotu	Energia odnawialna (Wykład), PG_00081017						
Kierunek studiów	Biznes i technologia ekologiczna (O)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
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			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca							
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksandra Pieczyńska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr inż. Aleksandra Pieczyńska				
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	0.0	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		0.0		0.0	30
Cel przedmiotu	zapoznanie studentów z sytuację 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_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
	[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_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_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.	[SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny
	[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_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/dyskusja
	[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_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

	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[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
	[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_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_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
Treści przedmiotu	<p><b>Problematyka wykładu:</b> Energetyka konwencjonalna, zasoby, prognozy zużycia i nowe trendy. Charakterystyka odnawialnych źródeł energii. Omówienie sposobów pozyskiwania energii słonecznej, wiatrowej, geotermalnej, wód. Pompy ciepła. Ogniwa fotowoltaiczne. Kolektory słoneczne. Technologie wodorowe. Charakterystyka i technologie produkcji biopaliw stałych, gazowych i płynnych. Wodór jako paliwo przyszłości. Ogniwa paliwowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Egzamin	51.0%	100.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proekologiczne odnawialne źródła energii, W.M. Lewandowski, WNT 2012</li> <li>• Biopaliwa, W.M. Lewandowski, M. Ryms, WNT 2013</li> <li>• Biopaliwa, technologie dla zrównoważonego rozwoju, E. Klimiuk, M. Pawłowska, T. Pokój, PWN 2012</li> <li>• Technologie energetyczne, Tadeusz Chmielak, PWN, 2018</li> <li>• Energetyka wodorowa, Tadeusz Chmielak, PWN, 2020</li> </ul>	
	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pandey A., Handbook of plant-based biofuels, CRC Press Taylor &amp; Francis Group, 2009</li> <li>• Fundamentals of Energy generation, Ewa Klugmann-Radziemska, Wydawnictwo PG, 2009</li> </ul>	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisz technologię produkcji biodiesla Opisz wybraną produkcję bioetanolu w technologii I generacji Przedstaw budowę i zasadę działania turbiny wiatrowej Przedstaw budowę i zasadę działania kolektora słonecznego płaskiego i próżniowego
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.