



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Odnawialne i odpadowe źródła energii, PG_00061723						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	II stopnia	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Inżynierii Sanitarnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Filip Gamoń					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	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	3.0		70.0		103
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest analiza norm prawnych związanych z sektorem energetycznym, głównie energetyki wykorzystujące zasoby odnawialne. Omówienie poszczególnych technologii energetyki odnawialnej z ich oddziaływaniem na środowiska. Omówiona zostanie możliwość wykorzystania biomasy w sektorze energetycznym ze szczególnym uwzględnieniem tego surowca na rynku energetycznym w Polsce. Omówienie możliwości odzysku surowców z odpadów powstających w wyniku eksploatacji technologii energetyki odnawialnej w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K7_W11] ma wiedzę pozwalającą na analizę, ocenę i optymalizację procesów, obiektów i systemów inżynierii środowiska oraz zna zasady racjonalnego gospodarowania energią i zasobami	Student potrafi wskazać odnawialne źródła energii oraz ocenić ich wady i zalety w kontekście rynku energetycznego.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K7_U12] Potrafi przeanalizować, ocenić pod względem technicznym, ekonomicznym rozwiązania i funkcjonowanie obiektów oraz systemów inżynierii środowiska	Student ma pogłębioną, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę związaną z energetyką odnawialną, potrafi ocenić jej zasadność, a także wpływ na środowisko.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K7_W04] zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i systemy automatyki stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu projektowania, modelowania, optymalizacji, sterowania procesami, obiektami i układami w inżynierii środowiska	Student potrafi zaprojektować doświadczenie do oceny potencjału biomasy jako źródła energii odnawialnej.	[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym
	[K7_U04] potrafi przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji eksperymentu, zadania projektowego lub badawczego oraz poprowadzić dyskusję dotyczącą przedstawionej prezentacji	Student potrafi przygotować prezentację na zadaną tematykę wykorzystując nową literaturę oraz trendy w energetyce odnawialnej.	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania
[K7_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny, a także wyciągać wnioski oraz formułować i wyczerpująco uzasadniać opinie	Student potrafi wyszukiwać informacje w internetowych oraz literaturowych bazach, a następnie je porównać i wyciągnąć wnioski.	[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania	
Treści przedmiotu	Omówienie szczegółowo źródeł energii odnawialnej, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które stanowią potencjał do wykorzystania na terenie Polski. Omówienie norm prawnych dotyczących energetyki odnawialnej. Ogólne omówienie technologii i materiałów wykorzystywanych w energetyce odnawialnej. Szczegółowe omówienie możliwości odzysku surowców z poszczególnych energetyki odnawialnej wraz z metodami jakie mogą być zastosowane do ich odzysku. Omówienie założeń polityki energetycznej Polski do 2040 roku.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Student powinien posiadać podstawową wiedzę z zakresu rodzajów odnawialnych źródeł energii oraz ich możliwego wykorzystania w energetyce.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium	60.0%	60.0%
	Raport	51.0%	40.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Ryszard Tytko "Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej. Wydanie XVI. ECO INVESTMENT SP Z O.O., 2023	
		Nick Jelley Krótki kurs. Energetyka odnawialna. Wydawnictwo Naukowe PWN, 2022	
		Izabela Filipiak, Władysław Mielczarski Energetyka w okresie transformacji. Wydawnictwo Naukowe PWN, Kraków 2023	
	dokument Polityka energetyczna Polski 2040		
	Artykuły naukowe		
	Uzupełniająca lista lektur	-	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zapoznanie Studentów z odnawialnymi źródłami energii, technologią wykorzystywaną do ich produkcji oraz sposobem utylizacji materiałów. Szczególna uwaga zostanie poświęcona technologii wykorzystującej odpadowe źródła energii, w tym biomasa rolnicza, osady ściekowe. Przybliżona zostanie efektywność poszczególnych odnawialnych źródeł energii oraz możliwości ich implementowania na terenie Polski.</p> <p>Na części ćwiczeniowej przybliżona zostanie zasada wyznaczania potencjału metanowego dla różnego rodzaju biomasy, metody obliczenia potencjału metanowego, analiza wyników oraz możliwe sposoby intensyfikacji procesu fermentacji metanowej.</p>
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy