



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Odnawialne i odpadowe źródła energii, PG_00061723						
Kierunek studiów	Inżynieria środowiska						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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_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.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
	[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.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[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.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji
	[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.	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
[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.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym	
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 ocena końcowej
	Raport	51.0%	40.0%
	Kolokwium	60.0%	60.0%
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: Odnawialne i Odpadowe Źródła Energii - Moodle ID: 38514 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38514">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=38514</a>	

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Zapoznanie Studentów z odnawialnym 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