



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Zrównoważony rozwój i biogospodarka, PG_00055879						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		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 Łądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu		dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz dr inż. Hubert Byliński				
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	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	45		6.0		49.0	100
Cel przedmiotu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z głównymi zagrożeniami środowiska przyrodniczego i możliwością podjęcia wielosektorowych działań zaradczych, poprzez dialog i współpracę różnych interesariuszy. Przedmiot odpowiada na główne pytania dotyczące możliwości realizacji filozofii zrównoważonego rozwoju w aspekcie niedoboru zasobów, zmian klimatycznych i społeczno-gospodarczych. Szczególna uwaga będzie poświęcona biogospodarce - technologiom umożliwiającym ograniczenie uzależnienia od paliw kopalnych dzięki wykorzystaniu zasobów odnawialnych (biomasy odpadowej) w celu tworzenia dóbr i usług						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepło-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.	Student zna klasyczne i zrównoważone technologie pozyskiwania energii, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz skutki środowiskowe stosowanych technologii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U13] potrafi czytać rysunki architektoniczne, budowlane i geodezyjne oraz potrafi wykorzystać poznane programy komputerowe do przygotowania rysunkowej części dokumentacji technicznej branży sanitarnej, energetycznej, hydroenergetycznej oraz przygotować tekst lub prezentację zawierającą omówienie wyników realizacji zadania	Student potrafi wykorzystać poznane programy komputerowe do przygotowania rysunkowej części dokumentacji komór fermentacyjnych	[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
	[K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	Student zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W07] zna podstawy rachunku ekonomicznego w energetyce; zna prawne, organizacyjne i ekonomiczne zasady funkcjonowania rynków energii, zna podstawowe zasady zarządzania i prowadzenia działalności gospodarczej	Student zna podstawy prawne, organizacyjne i ekonomiczne funkcjonowania rynków energii i bioenergii	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_W17] posiada elementarną wiedzę z zakresu mechaniki gruntów, gruntoznawstwa, rekultywacji terenów i geotechniki; ma podstawową wiedzę o składzie powietrza, wody i gleby, zanieczyszczeniach środowiska oraz procesach odpowiedzialnych za ich powstawanie i sposobach ich ograniczania, zna zasady i organizację zrównoważonego gospodarowania zasobami w ramach gospodarki obiegu zamkniętego	Student ma elementarną wiedzę z zakresu zanieczyszczenia środowiska oraz podjęcia działań zaradczych zgodnie z zasadami zrównoważonego gospodarowania zasobami, w tym w ramach gospodarki obiegu zamkniętego	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
Treści przedmiotu	<p>Wykłady: Definicja i kluczowe aspekty zrównoważonego rozwoju. Od Milenijnych Celów Rozwoju do Celów Zrównoważonego Rozwoju. Wpływ zmian klimatu na zasoby naturalne. Kształt i struktura obecnych wyzwań społeczno-gospodarczych i ich wpływ na infrastrukturę, technologię i na przepływ zasobów. <i>Gospodarka o obiegu zamkniętym</i>. Wykaz surowców krytycznych dla UE, w tym skutki środowiskowe ich pozyskiwania, wdrażanie inicjatywy na rzecz surowców krytycznych oraz nowa filozofia ich obiegu. Dostarczanie i konsumpcja zasobów na terenach miejskich i wiejskich. Wyzwania i rozwiązania dla systemów energii odnawialnej. Łagodzenie zmian klimatu poprzez produkcję energii i ciepła. Zmniejszenie zapotrzebowania na energię. Biogospodarka - wykorzystanie odnawialnych zasobów biologicznych i biomasy odpadowej do produkcji bioenergii i bioproduktów.</p> <p>Ćwiczenia: 1. omówienie procesu fermentacji beztlenowej, przedstawienie aparatury stosowanej w warunkach laboratoryjnych (zestaw do pomiaru potencjału metanowego), omówienie sposobu przygotowania wsadu do fermentacji, omówienie przykładowych wyników produkcji biogazu zajęcia warsztatowe; 2. przedstawienie technik intensyfikacji procesu fermentacji metanowej, omówienie na przykładzie procesu dezintegracji niskotemperaturowej, przedstawienie stosowanej aparatury oraz metod oceny efektywności procesu zajęcia warsztatowe; 3. przedstawienie sposobów wdrażania w praktyce wybranych rozwiązań wpisujących się w idee zrównoważonego rozwoju na przykładzie wybranego zakładu przetwarzania biomasy - zajęcia terenowe.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Wykład	60.0%	60.0%
	Ćwiczenia	60.0%	40.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<a href="https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/cele-zrownowazonego-rozwoju">https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologie/cele-zrownowazonego-rozwoju</a>  <a href="https://www.knf.gov.pl/dla_ryнку/Finansowanie_zrownowazonego_rozwoju/zrownowazony_rozwoju">https://www.knf.gov.pl/dla_ryнку/Finansowanie_zrownowazonego_rozwoju/zrownowazony_rozwoju</a>  <a href="https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/Wskazniki_SDI.pdf">https://stat.gov.pl/cps/rde/xbcr/gus/Wskazniki_SDI.pdf</a>  <a href="https://www.kpk.gov.pl/horyzont-europa/klastry/zywnosc-biogospodarka-zasoby-naturalne-rolnictwo-srodowisko">https://www.kpk.gov.pl/horyzont-europa/klastry/zywnosc-biogospodarka-zasoby-naturalne-rolnictwo-srodowisko</a>
	Uzupełniająca lista lektur	-
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	