



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	I-OZE2-S112d
	studia niestacjonarne:	I-OZE2N-S107d
Nazwa przedmiotu	Gospodarka w obiegu zamkniętym	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Circular Economy	
Obowiązuje od roku akademickiego	2022/2023	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Odnawialne Źródła Energii
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Geotechniki i Gospodarki Odpadami/Zakład Gospodarki Odpadami
Koordynator przedmiotu	Dr hab. inż. Jolanta Latosińska, prof. PŚk/dr Magdalena Woźniak
Zatwierdził	Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot kierunkowy	
Status przedmiotu	Wybieralny	
Język prowadzenia zajęć	Polski	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne	-	
Egzamin (TAK/NIE)	NIE	
Liczba punktów ECTS	2	

Formaprowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	15			15	
	studia niestacjonarne:	9			9	

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma pogłębioną wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych.	OZE II_W07
	W02	Ma wiedzę o gospodarce o obiegu zamkniętym	OZE II_W07
	W03	Ma rozszerzoną wiedzę o roli i znaczeniu środowiska przyrodniczego oraz jego zagrożeniach.	OZE II_W09
Umiejętności	U01	Posiada umiejętność pozyskiwania informacji z różnych źródeł, potrafi je analizować, interpretować, wyciągać wnioski i uzasadniać opinie.	OZE II_U01
	U02	Potrafi współdziałać z innymi osobami w zakresie rozwiązywania postawionego zadania	OZE II_U04
	U03	Potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i zrealizować proces samokształcenia	OZE II_U05
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role	OZE II_K03
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczny aspekt i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje	OZE II_K02
	K03	Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie	OZE II_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	<p>1.Gospodarka obiegu zamkniętego w systemie prawnym. Gospodarka linowa a gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ). Obszary GOZ: projektowanie produktu, produkcja, konsumpcja, gospodarka odpadami. Działania i zasady GOZ.</p> <p>2.Wskaźniki gospodarki o obiegu zamkniętym. Korzyści z realizacji GOZ. Monitorowanie wprowadzania GOZ.</p> <p>3.GOZ w miastach i na terenach zurbanizowanych.</p> <p>4.Specyficzne problemy i wyzwania m.in.: odpady opakowaniowe, odpady organiczne, tereny pod inwestycje gospodarki odpadami komunalnymi, konflikty społeczne, marnotrawstwo żywności i surowców. Agenda Miejska w UE</p> <p>5.Środowiskowe efekty gospodarki odpadami. Zintegrowany system zbiórki produktów oraz odpadów. Obligatoryjne poziomy recyklingu odpadów komunalnych i opakowaniowych. Redukcja ilości odpadów reszkowych. Rola organizacji odzysku w tworzeniu GOZ.</p> <p>6.Modele GOZ w ujęciu materiałowym oraz w ujęciu holistycznym. Wpływ na środowisko – analizy środowiskowe, LCA. Skumulowane skutki środowiskowe.</p> <p>7.Wycena skutków środowiskowych: metody ekonomiczne, metody nieekonomiczne</p> <p>8.Znakowanie produktów. Energia w GOZ – energetyczne wykorzystanie odpadów.</p>
projekt	<p>1.Gospodarka o obiegu zamkniętym na wybranym przykładzie.</p> <p>Studenci otrzymują w zadaniu projektowym wskazany rodzaj instalacji (lub instalacji wewnętrznej w obiektach). Na podstawie danych literaturowych studenci zapoznają się z charakterystyką indywidualnego zadane go przypadku (produktu/procesu technologicznego). Zadaniem studentów jest zaproponowanie sposobu przejścia z gospodarki linearnej na GOZ. Definiowanie przypadku. Zbieranie danych na temat przypadku: części składowe, surowce, procesy wytwarzania, emisje do środowiska. Tabełaryczna inwentaryzacja. Prezentacja zaproponowanych rozwiązań GOZ.</p>

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X	X		
W02			X	X		
W03			X	X		
U01				X		
U02				X		
U03			X	X		
K01				X		
K02			X	X		
K03				X		

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć.
projekt	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z projektu oraz co najmniej 50% punktów z kolokwium w trakcie zajęć

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15			15		9			9		h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2			2		2			2		h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					22					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,36					0,88					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,64					1,12					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2										ECTS

LITERATURA

1. Generowicz A., Ocena możliwości i realizacji gospodarki cyrkulacyjnej w systemach gospodarki odpadami komunalnymi – wybrane zagadnienia. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2021
2. Pikoń K. Gospodarka obiegu zamkniętego w ujęciu holistycznym. 2018
3. Górzyński K.: Wprowadzenie do oceny cyklu życia (LCA) – nowej techniki w ochronie środowiska. Inżynieria Środowiska 2006, t. 11, z. 1, 111-113.
4. Górzyński J.: Podstawy analizy środowiskowej wyrobów i obiektów, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne WNT, 2007 s 492
5. red. nauk.: Marek Rewizorski, Karol Bieniek: Encyklopedia globalnego zarządzania ekologicznego i energetycznego, Fundacja na rzecz Czystej Energii
6. Żygadło M., Strategia gospodarki odpadami komunalnymi, PZITS, 2001
7. Latosińska J., Utrzymanie czystości w gminie, PŚk, 2013
8. Aktualnie obowiązujące przepisy, www.sejm.gov.pl
9. Czasopisma branżowe