



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IZPJ1-U-408a
	studia niestacjonarne:	Z-IZPJN1-U-408a
Nazwa przedmiotu	Gospodarka obiegu zamkniętego w przedsiębiorstwie	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Circular Economy in the Enterprise	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Zarządzania Produkcją i Jakością
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Inżynierii Produkcji
Koordynator przedmiotu	dr hab. inż. Magdalena Rybaczewska-Błażejowska, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

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 IV
	studia niestacjonarne	Semestr IV
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		2

Forma prowadzenia 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	Student ma zaawansowaną wiedzę na temat koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), powiązanych z nią regulacjach prawnych, politykach i strategiach oraz rozumie jej znaczenie dla zrównoważonego rozwoju.	IZPJ1_W07
	W02	Student w zaawansowanym stopniu ma podstawową wiedzę nt. cyklu życia produktu oraz klasyfikacji odpadów, ekologii, segregacji odpadów i ich ponownym wykorzystaniu oraz recyklingu.	IZPJ1_W07
	W03	Student ma zaawansowaną wiedzę na temat technologii i innowacji stosowanych w gospodarce o obiegu zamkniętym oraz identyfikuje główne trendy rozwojowe w tym zakresie.	IZPJ1_W04 IZPJ1_W09
Umiejętności	U01	Student potrafi pozyskiwać informacje z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) z baz danych oraz innych źródeł; potrafi dokonywać krytycznej analizy i syntezy pozyskanych informacji, formułować wnioski i uzasadniać opinie.	IZPJ1_U01
	U02	Student potrafi przygotować udokumentowane opracowanie z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) posługując się specjalistycznym programem komputerowym oraz przedstawić jego wyniki.	IZPJ1_U04
	U03	Student ma umiejętność ciągłego dokształcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych w zakresie gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).	IZPJ1_U09
Kompetencje społeczne	K01	Student jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy z zakresu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ); w przypadku trudności z samodzielnym rozwiązaniem problemu jest gotów do zasięgania opinii ekspertów.	IZPJ1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Istota gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) – definicja, model, strategia. Zagadnienia europejskiego i polskiego prawa gospodarki odpadami – kluczowe pojęcia, hierarchia postępowania z odpadami, klasyfikacja odpadów. Efektywność zasobowa i strategie zapobiegania powstawaniu odpadów. Charakterystyka surowców wtórnych – wskaźniki ilościowe i jakościowe. Modele logistyczne GOZ – metody i etapy pozyskiwania surowców wtórnych. Sortowanie oraz recykling – uwarunkowania materiałowe i technologiczne, przyjęte cele. Przykłady wdrożeń GOZ w przedsiębiorstwach. Symbioza przemysłowa.
projekt	Opracowanie modelu cyrkularnej gospodarki odpadami – studium przypadku. Prezentacja oprogramowania EASETECH. Analiza ilościowa i jakościowa surowców wtórnych. Karta ewidencji i przekazania odpadów. Model logistyczny GOZ. Modelowanie procesu odzysku i wykorzystania surowców wtórnych w programie EASETECH.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (aktywność, prezentacja)
W01			X			X
W02			X			X
W03			X			X
U01				X		X
U02				X		X
U03				X		X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu zaliczeniowego lub uzyskanie pozytywnej oceny z prezentacji referatu na zadany temat. Aktywny udział w zajęciach.
projekt	zaliczenie z oceną	Aktywny udział w zajęciach, terminowe oddanie zadania projektowego i uzyskanie minimum oceny dostatecznej z projektu. Ocena końcowa może być podwyższona (o 0,5) w zależności od aktywności Studenta (udział w dyskusji, współpraca i aktywny udział w zadaniach grupowych).

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		15			15		9			9		
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	1,4					0,9					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					28					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					1,1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					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. Iwaszczuk N., Połuszyński K., (2021), *Gospodarka o obiegu zamkniętym. Modele, narzędzia, wskazówki*, wyd. AGH, Kraków (pozycja dostępna online)
2. Rosik-Dulewska Cz., (2019), *Podstawy gospodarki odpadami*, wyd. Naukowe PWN, Warszawa
3. Rhyner Ch., Schwartz L., Wenger R., Kohrell M., (2019), *Waste management and resource recovery*, Lewis Publishers, London