

Zrównoważona gospodarka odpadami
Karta opisu przedmiotu (sylabus)

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Jakość i rozwój produktu Specjalność Menedżer zielonej transformacji Jednostka organizacyjna UEP Poziom kształcenia studia drugiego stopnia (po st. inżynierskich) Forma studiów stacjonarne Profil kształcenia ogólnoakademicki		Cykl dydaktyczny 2025/2026 Kod przedmiotu UEPJiRP12S.44C.205704.25 Język wykładowy Polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Blok C	
Osoba odpowiedzialna za treść sylabusu		Wojciech Zmudziński	
Okres Semestr 3		Forma zaliczenia Zaliczenie Forma prowadzenia i godziny zajęć • Uczestnictwo w wykładach: 30	
		Liczba punktów ECTS 2	

Cele uczenia się dla przedmiotu

C1	Zaznajomienie się z definicjami i pojęciami dotyczącymi zrównoważonej gospodarki odpadami. Uzyskanie wiedzy na temat regulacji prawnych dotyczących gospodarki odpadami i zapobieganiu ich emisji
C2	Uzyskanie wiedzy na temat technologii unieszkodliwiania odpadów oraz systemów gospodarowania odpadami w aspekcie zarządzania środowiskowego. Uzyskanie wiedzy co do zasad hierarchii gospodarowania odpadami
C3	Rozwinięcie umiejętności związanych z wyborem technologii unieszkodliwiania odpadów oraz systemów gospodarowania odpadami w aspekcie celów zrównoważonego rozwoju oraz zarządzania środowiskowego
C4	Wykształcenie świadomości środowiskowej i odpowiedzialności za podejmowane działania

Cele kształcenia UEP

Kod	Treść celu
CS2_1.1	student krytycznie rozważa kwestie teoretyczne i praktyczne
CS2_1.2	student krytycznie ocenia alternatywy w celu wypracowania optymalnego rozwiązania
CS2_1.3	student rozumie najważniejsze aspekty wpływu makro- i mikrootoczenia na decyzje biznesowe
CS2_3.1	student rozumie i docenia, jak względy etyczne oraz zasady zrównoważonego rozwoju wpływają na decyzje biznesowe
CS2_3.2	student rozumie społeczną odpowiedzialność biznesu i istotę zrównoważonego rozwoju

Wymagania wstępne

Podstawowa wiedza z zakresu technologii i inżynierii procesów produkcyjnych, a także ekologii i ochrony środowiska. Umiejętność wyszukiwania informacji w Internecie. Umiejętność przygotowania prezentacji multimedialnej.

Efekty uczenia się dla przedmiotu

Kod	Efekty w zakresie	Kierunkowe efekty uczenia się	Metody weryfikacji
Wiedzy			
W1	Student zna pojęcia z zakresu zrównoważonej gospodarki odpadami, wymienia i charakteryzuje wymagania krajowe i unijne w zakresie gospodarki odpadami, w tym odpadami komunalnymi.	K2_W09	Sprawdzian pisemny testowy
W2	Student charakteryzuje zagrożenia dla środowiska naturalnego wynikające z antropogenicznej działalności człowieka, a także prawne i ekonomiczne aspekty odprowadzania odpadów oraz zanieczyszczonych wód do środowiska naturalnego.	K2_W04, K2_W09	Sprawdzian pisemny testowy
W3	Student charakteryzuje zasady gospodarowania odpadami dla różnych gałęzi przemysłu i rozwiązania technologiczne prowadzące do minimalizacji powstawania odpadów produkcyjnych zarazem wspierające zrównoważony rozwój.	K2_W06, K2_W09	Sprawdzian pisemny testowy
Umiejętności			
U1	Student potrafi wskazać odpowiednie procesy technologiczne celem minimalizacji i zagospodarowania odpadów produkcyjnych i komunalnych oraz odpowiednie metody oczyszczania wód przemysłowych.	K2_U06, K2_U08	Sprawdzian pisemny testowy
U2	Student potrafi wskazać elementy składające się na efektywny system gospodarki odpadami i ocenić jego wpływ na środowisko.	K2_U02, K2_U08	Sprawdzian pisemny testowy
Kompetencji społecznych			
K1	Student jest zorientowany na podejmowanie działań mających na celu minimalizację negatywnego wpływu odpadów na środowisko zgodnych z celami zrównoważonego rozwoju.	K2_K01	Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach

Treści programowe

Lp.	Treści programowe	Cele kształcenia dla przedmiotu	Efekty uczenia się dla przedmiotu
1.	Definicje i pojęcia wprowadzające do zrównoważonej gospodarki odpadami. Globalne wyzwania związane z rosnącą ilością odpadów - ochrona środowiska w kontekście bezpieczeństwa zdrowotnego.	C1	W1
2.	Aspekty prawne, ekonomiczne i środowiskowe zarządzania odpadami i wodami przemysłowymi. Wpływ działalności antropogenicznej człowieka na środowisko naturalne.	C1	W1, W2
3.	Zrównowazona gospodarka odpadami w kontekście ochrony i troski o zasoby środowiska przyrodniczego.	C2, C4	W2, U2, K1
4.	Hierarchia gospodarowania odpadami - unikanie, minimalizacja, recykling, odzysk energii, unieszkodliwianie. Koncepcje 5R, IPPC i BAT w zrównoważonej gospodarce odpadami.	C2	W3
5.	Rodzaje odpadów i ich charakterystyka - odpady komunalne, przemysłowe, budowlane, zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny, odpady medyczne i niebezpieczne. Odpady biodegradowalne i ich znaczenie w gospodarce obiegu zamkniętego.	C1	W2
6.	Polityka samorządów w zakresie zrównoważonej gospodarki odpadami. Selektywna zbiórka odpadów - wyzwania przyszłości: system odbierania odpadów, rola transportu, sposoby postępowania z odpadami. Smart waste management.	C2, C3, C4	W3, U2, K1
7.	Postępowanie z odpadami i zanieczyszczonymi wodami przemysłowymi w zgodzie z zasadami zrównoważonego rozwoju. Mechaniczne i biologiczne przetwarzanie odpadów (MBP), recykling surowcowy, materiałowy, chemiczny, odzysk energetyczny, kompostowanie i fermentacja metanowa - przykłady praktyczne.	C2, C3, C4	W3, U1
8.	Systemy zarządzania odpadami, logistyka zbiórki odpadów, składowiska odpadów - przykłady praktyczne.	C2, C3, C4	W3, U2, K1
9.	Studium przypadku: najlepsze praktyki zrównoważonej gospodarki odpadami, projektowanie systemów zbiórki i segregacji odpadów, planowanie systemu gospodarki odpadami w wybranym regionie/miejscowości/zakładzie przemysłowym.	C3, C4	U1, U2, K1

Literatura

Obowiązkowa

1. Ustawa o odpadach, Dz.U. 2023 poz. 1587
2. Rosik-Dulewska C. (2015). Podstawy gospodarki odpadami, Warszawa: PWN
3. Sidelko R. (2018). Przetwarzanie odpadów komunalnych w praktyce. Wydawnictwo Politechniki Koszalińskiej.
4. Kasprzycka-Guttman T. (red.). (2009). Odpady stałe, ciekłe i gazowe - zapobieganie, powstawanie, utylizacja. Warszawa: OW Forest
5. Lutek W. (red.). (2022). Zrównoważona i inteligentna gospodarka odpadami komunalnymi. Wydawnictwo UMCS.

Zalecana

1. Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.(2006) Podręcznik gospodarki odpadami. Warszawa: Wydawnictwo Seidel Przywecki
2. Bartkiewicz B., Umiejewska K. (2010). Oczyszczanie Ścieków Przemysłowych, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
3. Bogda A., Kabała C., Karczewska A., Szopka K. (red). (2010). Zasoby naturalne i zrównoważony rozwój. Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu
4. Lancaster M. (2016). Green Chemistry: An Introductory Text, Royal Society of Chemistry.

Informacje rozszerzone

Metody nauczania:

Wykład z prezentacją multimedialną, Dyskusja, Analiza przypadków

Metody nauczania	Sposób zaliczenia	Warunki zaliczenia przedmiotu
Wykład	Sprawdzian pisemny testowy, Udział w dyskusji / Uczestnictwo w zajęciach	Warunki zaliczenia przedmiotu są podawane do wiadomości studentów przez prowadzącego na pierwszych zajęciach.

Rozliczenie punktów ECTS

Forma aktywności studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane aktywności	
Uczestnictwo w wykładach	30	
Przygotowanie do sprawdzianu/ kolokwium	15	
Przeprowadzenie badań literaturowych	10	
Konsultacje z prowadzącym/i zajęcia	5	
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 60	ECTS 2.0
Zajęcia z bezpośrednim udziałem nauczyciela	Liczba godzin 35	ECTS 1.0

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Kierunkowe efekty uczenia się

Kod	Treść
K2_K01	absolwent jest gotów do wypełniania zobowiązań społecznych, mając świadomość roli eksperta ds. jakości i rozwoju produktu oraz odpowiedzialności za podejmowane decyzje
K2_U02	absolwent potrafi posługiwać się wybranymi standardami i normami oraz wykorzystać w sposób krytyczny zdobytą wiedzę w celu rozwiązania praktycznych problemów gospodarczych i podejmowania decyzji menedżerskich
K2_U06	absolwent potrafi zdefiniować problem badawczy, formułować i testować hipotezy badawcze związane z prostymi problemami naukowymi dotyczącymi jakości, bezpieczeństwa i rozwoju produktów
K2_U08	absolwent potrafi dokonać krytycznej analizy istniejących rozwiązań oraz zaproponować ich udoskonalenie w oparciu o znajomość nowych technologii, w tym technologii informacyjno-komunikacyjnych
K2_W04	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu społeczno-ekonomiczne, prawne oraz etyczne uwarunkowania działalności gospodarczej, w tym zasady ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego
K2_W06	absolwent zna i rozumie w pogłębionym stopniu metody i teorie z zakresu nauk społecznych, przyrodniczych i technicznych przydatne do formułowania i rozwiązywania zadań projektowych z zakresu zapewnienia jakości i rozwoju produktów
K2_W09	absolwent zna i rozumie zagadnienia związane z oddziaływaniem produktu i związanych z nim procesów technologicznych na środowisko, w tym w odniesieniu do celów zrównoważonego rozwoju

Ten utwór jest dostępny na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa 4.0 Międzynarodowa (CC BY 4.0). Autor: Wojciech Zmudziński