

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027**  
*(skrajne daty)*

Rok akademicki 2024/2025

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Gospodarka odpadami</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Kierunek studiów	Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami
Poziom studiów	studia I stopnia
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr studiów	rok II, semestr 3, 4
Rodzaj przedmiotu	kierunkowy
Język wykładowy	j. polski
Koordinator	dr hab. inż. Justyna Koc-Jurczyk, prof. UR dr hab. Mariola Garczyńska, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. Mariola Garczyńska, prof. UR (w) dr hab. inż. Justyna Koc-Jurczyk, prof. UR (w, ćw) dr Anna Mazur-Pączka (ćw) dr Agnieszka Podolak (ćw)

\* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

**1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS**

Semestr nr	Wykł.	Ćw.	Konw.	Lab.	Sem.	ZP	Prakt.	Zaj. projektowe	Zaj. terenowe	Liczba pkt ECTS
3	12							18	3	3
4	12							18	3	3

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

x zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu(z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)**

egzamin

**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

Znajomość treści programowych przedmiotów: Matematyka, Podstawy Sozologii

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

C <sub>1</sub>	Zapoznanie studentów z obecną i przyszłościową strategią gospodarowania odpadami oraz ich negatywnym wpływem na środowisko
C <sub>2</sub>	Rozumienie podstawowych uciążliwości wynikających z obciążenia środowiska odpadami
C <sub>3</sub>	Nabycie umiejętności dostrzegania korzyści i podstawowych związków przyczynowo - skutkowych pomiędzy gospodarką odpadami, ekonomią i ochroną środowiska
C <sub>4</sub>	Nabycie przez studenta nawyku stosowania dobrych praktyk w gospodarce odpadami
C <sub>5</sub>	Zapoznanie studentów z różnymi metodami zagospodarowania odpadów

#### 3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student:	Odniesienie do efektów kierunkowych
EK_01	Definiuje podstawowe pojęcia w zakresie gospodarki odpadami, w tym wymienia podstawy prawne dotyczące GO	K_W08 K_W11
EK_02	Zna warianty technologiczne postępowania z odpadami z uwzględnieniem zasad zrównoważonego rozwoju	K_W08 K_W10
EK_03	Zna i rozumie uciążliwość odpadów dla środowiska i zdrowia człowieka	K_W10
EK_04	Przewiduje rodzaj odpadów powstających w różnych sferach życia, potrafi wyliczyć koszty utylizacji i zagospodarowania odpadów niebezpiecznych oraz obliczyć wydajność procesu zagospodarowania odpadów	K_U03
EK_05	Wykonuje i prezentuje projekt systemu gospodarki odpadami na wybranym terenie	K_U01 K_U02 K_U03 K_U09
EK_06	Ma świadomość postępowania zgodnie z dobrą praktyką w gospodarce odpadami przestrzegając zasad etyki zawodowej	K_K02 K_K04
EK_07	Wykazuje gotowość do oceny powiązania oczekiwań i potrzeb przedsiębiorców i obywateli	K_K01

#### 1.1 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Semestr 3
Problematyka odpadowa na tle zrównoważonego rozwoju. Uciążliwość odpadów

Źródła odpadów. Kryteria podziału odpadów. Charakterystyka odpadów przemysłowych i komunalnych
Odpady niebezpieczne a świadczenia ekosystemów i zdrowie człowieka. Strategie postępowania z odpadami niebezpiecznymi
Podstawy organizacji zrównoważonej gospodarki odpadami
Projektowanie dla recyklingu i środowiska
Prośrodowiskowe zarządzanie przedsiębiorstwem (aspekt GO)
Wybrane problemy gospodarowania odpadami komunalnymi na świecie
Nowoczesne rozwiązania w gospodarce odpadami w Polsce
BAT w gospodarce odpadami
Instalacje termicznego przekształcania odpadów w świetle GOZ i pakietu Fit for 55
Odpady organiczne wielopłaszczyznowym problemem epoki antropocenu
Piramida Kempy w gospodarce odpadami organicznymi. Odory
Fermentacja – warianty technologii
Kompostowanie – warianty technologii
Wermikompostowanie – założenia technologii
Wermikompostowanie – zastosowania
Aktualizacja problematyki zarządzania w GO. Sektorowa Rama Kwalifikacji w gospodarce odpadami, "Waste package" UE
Ścieki – specyficzny rodzaj odpadów. Gospodarka wodno-ściekowa w miastach i na terenach wiejskich
Osady ściekowe, gromadzenie i właściwości, zasady i możliwości ograniczania i wykorzystania
Osady ściekowe, gromadzenie i właściwości, zasady i możliwości ograniczania i wykorzystania
Edukacja dla GO

## B. Problematyka zajęć projektowych

Treści merytoryczne
Semestr 3
Schemat systemu gospodarki odpadami – obowiązujące przepisy, problemy praktyczne
Morfologia odpadów komunalnych – ćwiczenia praktyczne
Odpady niebezpieczne w strumieniu odpadów komunalnych, obliczenia kosztów ich utylizacji
Poziomy recyklingu – wyliczenia
Odpady komunalne – właściwości, bilanse masowe odpadów, efekty – system oparty o unieszkodliwianie
Odpady komunalne – właściwości, bilanse masowe odpadów, efekty – system oparty o unieszkodliwianie z selektywną zbiórką odpadów
Odpady komunalne – właściwości, bilanse masowe odpadów, efekty – system oparty o unieszkodliwianie z mechaniczną obróbką odpadów
Odpady komunalne – właściwości, bilanse masowe odpadów, efekty – system oparty o odzysk odpadów
Obliczenia niezbędnej ilości pojemników do gromadzenia odpadów, wytyczne do oceny stanu punktów i pojemników do selektywnej zbiórki
Innowacje w systemach GO- dobre praktyki

Semestr 4
Założenia projektu, założenia elementów obliczeniowych
Rola gminy w gospodarce odpadami. Sprawozdawczość z realizacji zadań z zakresu gospodarowania odpadami komunalnymi
Wariantowanie i partycypacja w podejmowaniu decyzji o rozwiązaniach GO w lokalnej społeczności
Prośrodowiskowe unieszkodliwianie odpadów organicznych
Technologie osadu czynnego – podstawy metod procesów oczyszczania ścieków
Osady ściekowe – podstawy zagospodarowania
Dobra praktyka – redukcja odpadów opakowaniowych
Nowości w GO

### C. Problematyka zajęć terenowych

Treści merytoryczne
Semestr 3
Zakłady zagospodarowujące odpady przemysłowe (np. spalarnia odpadów)
Semestr 4
Zakłady zagospodarowania płynnych i stałych odpadów komunalnych (np. oczyszczalnia ścieków, składowisko odpadów)
WSK – odpady przemysłowe i komunalne

### 3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną, dyskusja

Zajęcia projektowe: metoda projektów,  
praca w grupach, rozwiązywanie zadań

Zajęcia terenowe: zajęcia praktyczne.

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

Symbol efektu	Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	egzamin pisemny	w
EK_02	egzamin pisemny	w
EK_03	Sprawozdanie, egzamin pisemny	w, z. ter.
EK_04	Projekt, egzamin pisemny	w, z. proj.
EK_05	Projekt	z. proj.
EK_06	Sprawozdanie, egzamin pisemny	w, z. ter.
EK_07	Obserwacja w trakcie zajęć, projekt, sprawozdanie	z. proj., z. ter.

### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin
Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną
Semestr 3: ocena projektu
Semestr 4: ocena z projektu

Zajęcia terenowe: zaliczenie  
 Semestr 3: sprawozdanie  
 Semestr 4: sprawozdanie  
 Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z projektów: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%. O zaliczeniu zajęć terenowych decyduje obecność i przedstawienie sprawozdania. O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje liczba uzyskanych punktów (>50% maksymalnej liczby punktów) z egzaminu pisemnego w postaci dłuższej wypowiedzi pisemnej: dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%

**5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS**

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny z harmonogramu studiów	66
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)	Konsultacje – 6 Udział w egzaminie – 2
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do egzaminu – 30 przygotowanie do zajęć – 46
SUMA GODZIN	150
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</b>

*\* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.*

**6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU**

wymiar godzinowy	
zasady i formy odbywania praktyk	

**7. LITERATURA**

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. KPGO 2022. Uchwała nr 88 Rady Ministrów z dnia 1 lipca 2016 roku w sprawie Krajowego planu gospodarki odpadami (M.P. 2016 nr o poz.784)</li> <li>2. Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach (Dz.U. 2013 poz. 21)</li> <li>3. Rosik-Dulewska Cz. Podstawy gospodarki odpadami. PWN. Warszawa. 2015.</li> <li>4. Poradnik gospodarowania odpadami. (red.) K. Skalmowski. Wyd. Verlag Dashofer. Warszawa. 2009.</li> </ol>
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podedworna J. Umiejewska K. Technologia osadów ściekowych. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa. 2008.</li> <li>2. Kostecka J., Koc-Jurczyk J., Garczyńska M. 2016. Rozważania na temat</li> </ol>

zrównoważonej gospodarki odpadami. Polish Journal for Sustainable Development. 20. 105-117.

3. Kostecka J., Koc-Jurczyk J., Brudzisz K. 2014. Gospodarka odpadami w Polsce i Unii Europejskiej. Archiwum Ochrony Środowiska i Gospodarki Odpadami. 16(1). 1-10.
4. Kostecka J., Koc-Jurczyk J. 2009. Włączanie mieszkańców obszarów wiejskich w funkcjonowanie zrównoważonego systemu gospodarki odpadami. Zesz. Nauk. Poł.-Wsch. Oddziału PTIE i PTG w Rzeszowie. 11. 141-148.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej