**Nazwa przedmiotu:**

Gospodarowanie odpadami 1

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Manczarski, mgr inż. Urszula Pieniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Ochrona Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

3

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład - 15 godzin,
Ćwiczenia laboratoryjne - 15 godzin,
Przygotowanie do laboratoryjnych - 15 godzin,
Wykonanie raportu z ćwiczeń laboratoryjnych - 5 godzin,
Zapoznanie z literaturą - 10 godzin,
Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 5 godzin

Razem - 65 godzin

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

nie dotyczy

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 15h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Biologia (sem. 1), Chemia (nieorganiczna i organiczna – sem. 1 i 2), Geologia, hydrogeologia i geomorfologia (sem. 3).

**Limit liczby studentów:**

ćwiczenia laboratoryjne -12

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych informacji dot. gospodarki odpadami z uwzględnieniem powstawania, gromadzenia, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Zapoznanie studentów z technologią gospodarki odpadami w tym m. in.: charakterystyką ilościową i jakościową odpadów komunalnych, podstawami technologicznymi metod unieszkodliwiania/zagospodarowania odpadów komunalnych.

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie: Definicja odpadów, podstawowe pojęcia z zakresu gospodarowania odpadami. Klasyfikacja odpadów. Oddziaływanie odpadów na środowisko. Waga problemu ochrony środowiska przed odpadami.
Podstawy prawne w zakresie gospodarowania odpadami (krajowe uregulowania ustawowe oraz przepisy wykonawcze oraz dyrektywy UE w zakresie gospodarowania odpadami).
Sposoby pozyskiwania informacji o odpadach w miejscu ich powstawania. Źródła informacji: dane statystyczne, SIGOP, raporty służb GIOŚ dane literaturowe rozpoznanie technologiczne, ankietyzacja, rozpoznanie w terenie i inne. Statystyka nagromadzenia odpadów w Polsce
Charakterystyka ogólna źródeł powstawania odpadów komunalnych, odpadów przemysłowych.
Właściwości technologiczne odpadów komunalnych
Badania odpadów komunalnych: zakres badań, metodyki badań, charakterystyka ilościowa i jakościowa odpadów komunalnych.
Hierarchia zasad postępowania z odpadami.
Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych: omówienie zakresu ćwiczeń, warunków zaliczenia, szkolenie bhp, zapoznanie studentów z wybranymi technikami laboratoryjnymi.
Oznaczanie ciepła spalania i składników palnych.
Oznaczanie zawartości składników agresywnych
Oznaczanie zawartości ogólnej substancji organicznej i węgla organicznego
Oznaczanie zawartości fosforu ogólnego
Odrabianie zaległych zajęć / Zaliczenie

**Metody oceny:**

Ocena zintegrowana (sem. V) = ocena wykład x 60% + ocena laboratorium x 40%

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

„Poradnik gospodarowania odpadami” pod redakcją dr. hab. inż. Krzysztofa Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer
Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Poradnik gospodarowania odpadami, Wydawnictwo Seidel – Przewecki, Warszawa 2003.
Skalmowski K., inni, Badanie właściwości technologicznych odpadów komunalnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
Piecuch T., Termiczna utylizacja odpadów i ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej.
Wybrane pozycje literaturowe z czasopism, np. Przeglądu Komunalnego

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę o źródłach powstawania odpadów komunalnych oraz ich właściwościach technologicznych. Zna podstawowe pojęcia z zakresu gospodarowania odpadami oraz elementy systemu gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - raport; wykład - zaliczenie (egzamin)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W02:**

Zna charakterystykę ilościową i jakościową odpadów komunalnych, związane z nią właściwości technologiczne, zakres badań tych właściwości oraz stosowane metodyki.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - raport; wykład - zaliczenie (egzamin)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

**Charakterystyka W03:**

Zna podstawy prawne w zakresie gospodarki odpadami. Posiada podstawowe informacje dotyczące gospodarki odpadami z uwzględnieniem powstawania, gromadzenia, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - raport; wykład - zaliczenie (egzamin)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_W16, K\_W10

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w dziedzinie gospodarki odpadami i ochrony środowiska. Potrafi zaplanować badania technologiczne odpadów komunalnych, ich zakres oraz metodyki badań.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - raport; wykład - zaliczenie (egzamin)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_U20, K\_U15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia. Potrafi pracować zespołowo.

Weryfikacja:

ćwiczenia laboratoryjne - raport; wykład - zaliczenie (egzamin)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** K\_K04, K\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**