**Nazwa przedmiotu:**

Urządzenia stosowane w gospodarce odpadami

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-2301

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2019/2020

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Godziny kontaktowe:
 Obecność na wykładach: 15
 Obecność na ćwiczeniach projektowych: 15

Przygotowanie zadania projektowego - 10 godzin,
Zapoznanie z literaturą - 10 godzin,
Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 6 godzin

Razem - 56 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:**

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Projektowanie systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych

**Limit liczby studentów:**

ćwiczenia projektowe - 15

**Cel przedmiotu:**

Zagadnienia dotyczące operacji jednostkowych oraz urządzeń wykorzystywanych w gospodarce odpadami. Obróbka wstępna odpadów (rozdrabnianie, przesiewanie, mieszanie, segregacja, prasowanie itp.). Urządzenia do kompostowania odpadów oraz mechaniczno- biologicznego przetwarzania. Urządzenia wykorzystywane w zakładach segregacji, w tym z produkcją paliwa.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
Wprowadzenie. Operacje jednostkowe stosowane w zakładach przetwarzania odpadów.
Magazynowanie i obróbka wstępna odpadów (rozdrabnianie, mieszanie, przesiewanie, prasowanie, segregacja). Charakterystyka operacji jednostkowych, rodzaje stosowanych urządzeń. Systemy kompostowania odpadów oraz mechaniczno-biologicznego przetwarzania i stosowane urządzenia. Transport wewnętrzny w zakładach przetwarzania odpadów
Zapobieganie emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego z zakładów unieszkodliwiania odpadów – stosowane technologie i urządzenia

Ćwiczenia projektowe:
Omówienie zasad i zakresu projektu. Rozdrabnianie odpadów – obliczenia technologiczne i dobór urządzeń. Przesiewanie odpadów – obliczenia technologiczne i dobór urządzeń. Transport wewnętrzny – obliczenia technologiczne i dobór urządzeń. Magazynowanie odpadów – obliczenia technologiczne i dobór urządzeń. Odzysk i unieszkodliwianie – obliczenia technologiczne związane z operacjami jednostkowymi i doborem urządzeń. Konsultacje projektowe i obrona projektów.

**Metody oceny:**

Wykład - zaliczenie pisemne. Ćwiczenia projektowe - Obecność na ćwiczeniach projektowych, przygotowanie projektu i obrona projektu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Jedrczak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN 2008. Poradnik gospodarowania odpadami” pod redakcją dr. hab. inż. Krzysztofa Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer, 2015 Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Poradnik gospodarowania odpadami, Wydawnictwo Seidel – Przewecki, Warszawa 2003. Piecuch T., Termiczna utylizacja odpadów i ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

 Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów stosowanych do pomiaru parametrów jakości powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów. Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu biologii, ekologii i ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w oczyszczaniu powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów oraz w rekultywacji terenów zdegradowanych. Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju i modernizacji w zakresie systemów gospodarki odpadami. Zna właściwości fizyczne, mechaniczne i eksploatacyjne materiałów stosowanych w gospodarce odpadami

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06, IS\_W09, IS\_W15, IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i prezentacji ustnej projekt, system lub proces typowy dla gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi samodzielnie i w zespole projektować, realizować i eksploatować oraz oceniać elementy systemu gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą w celu doboru urządzeń stosowanych w gromadzeniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów oraz utrzymaniu czystości na terenach zurbanizowanych. Potrafi samodzielnie porównać, ocenić, wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane w systemach gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U08, IS\_U13, IS\_U18, IS\_U19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:**