**Nazwa przedmiotu:**

Unieszkodliwianie odpadów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Irena Roszczyńska

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obieralne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISIKU-MZP-3029

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład 16 h
Ćwiczenia laboratoryjne 8 h
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 h
Sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 10 h
Zapoznanie z literaturą 10 h
Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim 10 h

Łączna ilość godzin 64 h
3 ECTS

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

Wykład 16 h
Ćwiczenia laboratoryjne 8 h
Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych 10 h
Sporządzenie sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych 10 h

Łączna ilość godzin 44 h
2 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Wykład 16 h
Ćwiczenia laboratoryjne 8 h

Łączna ilość godzin 24 h
1 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 15h |
| Projekt:  | 0h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Fizyka, chemia, biologia i ekologia, ochrona środowiska, termodynamika techniczna, budownictwo i konstrukcje inżynierskie, podstawy geologii i geotechniki, systemy oczyszczania miast i gospodarki odpadami, systemy gospodarki odpadami przemysłowymi, technologia oczyszczania miast.

**Limit liczby studentów:**

wykład - brak, grupa laboratoryjna max - 12osób

**Cel przedmiotu:**

Zapoznanie się z metodami odzysku i technologiami unieszkodliwiania odpadów przemysłowych. (Odpady masowe, możliwości zagospodarowania i unieszkodliwiania. Odpady niebezpieczne – zasady postępowania, omówienia wybranych grup odpadów niebezpiecznych. Ciekłe odpady niebezpieczne –sposoby ich unieszkodliwiania. Oddziaływanie obiektów unieszkodliwiania na środowisko. Wykorzystanie odpadowych surowców wtórnych w technologiach przemysłowych. Składowanie odpadów przemysłowych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Odpady masowe z przemysłu wydobywczego, hutniczego, energetycznego, nawozów sztucznych sztucznych inne, charakterystyka odpadów, możliwości zagospodarowania i unieszkodliwienia
Odpady niebezpieczne, klasyfikacja, zasady postępowania, wymagania dotyczące lokalizacji obiektów, w których powstają oraz są magazynowane lub unieszkodliwiane
Wybrane grupy odpadów niebezpiecznych (azbestowe, promieniotwórcze, oleje odpadowe i inne, źródła powstawania, charakterystyka odpadów, sposób ich unieszkodliwiania
Ciekłe odpady przemysłowe, sposoby ich unieszkodliwiania
Wykorzystanie odpadowych surowców wtórnych w technologiach przemysłowych – korzyści ekologiczne
Osady uwodnione, emulsje, rozdział i dalsze zagospodarowanie i unieszkodliwienie
Kryteria oraz procedury dopuszczania odpadów do składowania na składowisku danego typu
Oddziaływanie obiektów unieszkodliwiania odpadów przemysłowych na środowisko

Program ćwiczeń laboratoryjnych
Bloki tematyczne (treści):
Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych
Usuwanie aktywnego chloru z silnie uwodnionego szlamu krzemionkowego
Badanie osadów powstałych w wyniku ww. technologii unieszkodliwiania oraz osadów związanych spoiwem hydraulicznym, pod kątem możliwości ich składowania
Zaliczenie laboratorium

**Metody oceny:**

Zaliczenie wykładu: Egzamin pisemny
Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych: kolokwium wstępne, wykonanie sprawozdania
Ocena zintegrowana = 60% ocena wykładu + 40% ocena z laboratorium

**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.
Bendkowski Józef, Wengierek Maria – Logistyka odpadów, t. II – Obiekty gospodarki odpadami, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 2004
Tadeusz Chmielniak. Technologie energetyczne. Wydawnictwo Politechniki Śląskiej. Gliwice 2004
Piecuch.T. Utylizacja odpadów przemysłowych, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej,1996
Wybrane pozycje literaturowe z czasopism, np.Eko problemy

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W05, W06, W07, W11:**

Zna metody odzysku i technologie unieszkodliwiania odpadów przemysłowych,zwłaszcza odpadów masowych, możliwości ich zagospodarowania i unieszkodliwiania.
Posiada wiedzę dotyczącą odpadów niebezpiecznych powstających w podstawowych gałęziach gospodarki –zasady postępowania
Posiada wiedzę dotyczącą oddziaływania obiektów unieszkodliwiania na środowisko. Zna możliwości wykorzystania odpadowych surowców wtórnych w technologiach przemysłowych.

Weryfikacja:

Egzamin 60%, ćwiczenia laboratoryjne 40%

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W11, IS\_W07, IS\_W06, IS\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W03, T2A\_W07, T2A\_W08, T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W04, T2A\_W07, T2A\_W01, T2A\_W03, T2A\_W07

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U10, U12, U22:**

Potrafi na podstawie badań przewidzieć konieczność wstępnego przetworzenia niektórych odpadów, zarówno ciekłych jak i stałych przed wprowadzeniem ich do kanalizacji/składowania.
Umie wskazać właściwy rodzaj składowiska, na którym należy składować poszczególne odpady. Potrafi wytypować właściwą lokalizację dla obiektów przemysłowych znacząco wpływających naśrodowiskoOddziaływanie obiektów unieszkodliwiania odpadów przemysłowych na środowisko

Weryfikacja:

Egzamin 60%, ćwiczenia laboratoryjne 40%

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U22, IS\_U12, IS\_U10

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U06, T2A\_U07, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U09, T2A\_U13, T2A\_U17, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U12, T2A\_U15

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01, K04:**

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

Weryfikacja:

Egzamin 60%, ćwiczenia laboratoryjne 40%

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

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_K04, T2A\_K01