**Nazwa przedmiotu:**

Technologia odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Irena Roszczyńska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

7

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

Wykład 15 godz., Zajęcia laboratoryjne 30 godz., Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych 5 godz., Napisanie sprawozdania z zajęć laboratoryjnych 10 godz., Zajęcia projektowe 15 godz., Przygotowanie do zajęć projektowych 10 godz., Wykonanie projektu 10 godz., Zapoznanie z literaturą 5 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 10 godz.

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

3

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Przedstawienie podstawowych informacji dot. gospodarki odpadami przemysłowymi z uwzględnieniem powstawania, gromadzenia, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych (w tym niebezpiecznych), dla wybranych dziedzin gospodarki.
Przygotowanie do gospodarowania odpadami w zakładzie przemysłowym poprzez poznanie obowiązków zakładu w zakresie korzystania ze środowiska.

**Treści kształcenia:**

Ćwiczenia laboratoryjne:
Wprowadzenie do ćwiczeń laboratoryjnych.
Regeneracja rozpuszczalników odpadowych.
Unieszkodliwianie odpadów ciekłych zawierających miedź metodą cementacji.
Usuwanie aktywnego chloru z silnie uwodnionego szlamu krzemionkowego. Ocena możliwości odprowadzenia ścieków do kanalizacji.
Bezpośrednie badanie osadów powstałych w wyniku ww technologii unieszkodliwiania oraz osadów związanych spoiwem hydraulicznym, pod kątem możliwości ich składowania.
Na podstawie badań, ocena możliwości i przygotowanie wybranych odpadów do składowania (np. odpady paleniskowe).
Unieszkodliwianie zużytej kąpieli galwanizerskiej (redukcja chromu, wytrącenie, odwadnianie).
Zaliczenie laboratorium/odrabianie zaległych ćwiczeń

**Metody oceny:**

Wykład: Egzamin pisemny
Ćwiczenia laboratoryjne: kolokwium wejściowe, przygotowanie sprawozdań z zajęć, zaliczenie końcowe.
Ćwiczenia projektowe: przygotowanie projektu i obrona projektu.
Ocena zintegrowana = 50%x ocena z wykładu + 30%x ocena z ćwiczeń laboratoryjnych + 20%x ocena z ćwiczeń projektowych

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

„Poradnik gospodarowania odpadami” pod redakcją dr. hab. inż. Krzysztofa Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer. Warszawa 1998-2007
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 spalin, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. Koszalin 1996
Piecuch.T. Utylizacja odpadów przemysłowych, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej,1996
Koch R. Noworyta A. Procesy mechaniczne w inżynierii chemicznej. Wydawnictwa Naukowo techniczne. Warszawa 1995

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada podstawowe informacje dotyczącą gospodarki odpadami przemysłowymi z uwzględnieniem powstawania, gromadzenia, transportu, odzysku i unieszkodliwiania odpadów.
Zna technologie odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych (w tym niebezpiecznych), dla wybranych dziedzin gospodarki.
Posiada wiedzę w zakresie gromadzenia odpadów przemysłowych- pojemniki i kontenery na odpady przemysłowe, transportu odpadów przemysłowych, w tym niebezpiecznych.
Zna metody zagospodarowania odpadów przemysłowych (odzysk, regeneracja, termiczne przekształcanie, składowanie),
technologie wykorzystujące surowce wtórne w przemyśle – korzyści ekologiczne oraz technologie unieszkodliwiania odpadów z przemysłów wydobywczych – odpadów masowych (górnictwo, energetyka, hutnictwo i inne), a także
zagospodarowanie odpadów z przemysłu celulozowo – papierniczego (kompostowanie, termiczne unieszkodliwianie, składowanie) oraz niektóre
technologie stosowane w odzysku i unieszkodliwianiu odpadów niebezpiecznych, np. olejów przepracowanych.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Jest przygotowany do właściwego postępowania z odpadami w zakładzie przemysłowym poprzez poznanie obowiązków zakładu w zakresie korzystania ze środowiska.
Posiada podstawy projektowania w zakresie wybranych operacji i procesów jednostkowych stosowanych w technologiach odzysku i unieszkodliwiania odpadów przemysłowych.
Potrafi ocenić możliwości odprowadzenia ścieków przemysłowych do kanalizacji.
Umie wskazać kierunki badań odpadów w celu ich następnego składowania na składowisku danego typu.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciaglego doksztalcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych.
Ma swiadomosc odpowiedzialnosci za wspólnie realizowane zadania, zwiazane z pracą zespołową.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**