**Nazwa przedmiotu:**

Chemia odpadów

**Koordynator przedmiotu:**

mgr inż. Urszula Pieniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

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

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

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

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

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

brak

**Treści kształcenia:**

Wprowadzenie, cel i zakres przedmiotu. Podstawowe definicje i pojęcia, definicja odpadów. Klasyfikacja odpadów. Sposób pozyskiwania informacji dotyczących odpadów. Wpływ odpadów na środowisko. Systematyka badania odpadów. Projektowanie programu badań odpadów, czynniki mające wpływ na określenie zakresu badań. Badania właściwości technologicznych. Badania oddziaływania odpadów na środowisko. Metody badań odpadów, zasady poboru prób odpadów. Pobór średniej próby do badań laboratoryjnych.
Przygotowanie prób do badań. Właściwości nawozowe odpadów i badania specjalne. Oznaczanie zawartości substancji organicznej, podstawy teoretyczne oznaczania: ogólnej substancji organicznej, węgla organicznego, czynnej substancji organicznej, węglowodanów, białek, lignin i tłuszczów, oznaczanie form związków azotowych, azotu ogólnego, azotu albuminowego, azotu amonowego, azotynowego i azotanowego. Oznaczanie form występowania fosforu organicznego i mineralnego. Interpretacja i wykorzystanie wyników badań. Przemiany chemiczne związków organicznych zawartych w odpadach ulegających procesom biochemicznym w warunkach tlenowych i beztlenowych. Produkty procesów tlenowych i beztlenowych i ich oddziaływanie na środowisko. Właściwości paliwowe odpadów. Definicje wilgoci. Oznacza-nie zawartości wilgoci i wody. Składniki palne i składniki niepalne w odpadach. Wartość opałowa. Wartość opałowa robocza. Składniki agresywne. Analiza elementarna odpadów. Temperatura zapłonu i palenia. Termiczne przekształcanie odpadów. Produkty procesów termicznego przekształcania odpadów i ich oddziaływanie na środowisko. Kryteria wyboru metod unieszkodliwiania/wykorzystania odpadów na podstawie badań. Monitoring odpadów komunalnych.
Zajęcia laboratoryjne: oznaczanie wybranych wskaźników charakteryzujących przydatność odpadów do unieszkodliwiania metodami biotechnologicznymi i alternatywnymi metodami termicznymi na przykładzie odpadów komunalnych; oznaczanie właściwości nawozowych i paliwowych, badania specjalne (na przykładzie białka ogólnego).

**Metody oceny:**

zaliczenie zajęć

**Egzamin:**

**Literatura:**

1. K. Skalmowski (red.), Poradnik gospodarowania odpadami,
Wyd. Verlag-Dashöfer, Warszawa 1997.
2. S. Zawadzki, Gleboznawstwo, WRiL, Warszawa 1999.
3. K. Skalmowski, K. Wolska., U. Pieniak, I. Roszczyńska, Badania właściwości technologicznych odpadów komunalnych, Oficyna Wydawnicza P.W., Warszawa 2004.
4. B. Alloway, D. Ayrs, Chemiczne podstawy zanieczyszczenia środowiska, PWN, Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe