**Nazwa przedmiotu:**

Technologia gospodarki odpadami

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Piotr Manczarskimgr inż. Irena Roszczyńskamgr inż. Urszula Pieniak

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

5 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

Wykład 30 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 5 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:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 30h |
| Projekt:  | 15h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Kształcenie studentów w celu uzyskania wiedzy na temat rodzajów odpadów, miejsc ich powstawania, właściwości technologicznych, metod badań oraz oddziaływania na środowisko. Uzyskanie wiedzy o procesach zachodzących podczas unieszkodliwiania i wykorzystania odpadów (biologiczne przetwarzanie, termiczne przekształcanie, składowanie) oraz ich potencjalnego wpływu na środowisko. Przygotowanie do projektowania badań, interpretacji wyników badań i ich wykorzystania.

**Treści kształcenia:**

 Ćwiczenia laboratoryjne:
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.
Analiza elementarna.
Oznaczanie zawartości ogólnej substancji organicznej i węgla organicznego.
Oznaczanie zawartości fosforu ogólnego.
Oznaczanie zawartości wilgoci.Oznaczanie azotu metodą Kjeldahla cz1.
Oznaczanie azotu metodą Kjeldahla cz2.
Odrabianie zaległych zajęć.
Zaliczenie.

**Metody oceny:**

Wykład: egzamin pisemny

Ćwiczenia laboratoryjne: Obecność na zajęciach zgodnie z regulaminem studiów (możliwość odrobienia jednej nieobecności), kolokwium wejściowe, przygotowanie sprawozdań z zajęć, kolokwium końcowe.

Ćwiczenia projektowe: Obecność, przygotowanie projektu i zaliczenie ćwiczeń projektowych (obrona projektu).

Ocena zintegrowana = ocena z wykładu x 50% + ocena z laboratorium x 30% + ocena z projektu x 20%

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

Morrison R. T., Boyd R., Chemia organiczna, PWN, Warszawa 1990.
Bielański A., Podstawy chemii nieorganicznej, PWN, Warszawa – Wrocław 1987.
ONeill P., Chemia Środowiska,Warszawa – Wrocław 1997.
Skalmowski K., inni, Badanie właściwości technologicznych odpadów komunalnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
Jedrczak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN 2008.
Piecuch T., Termiczna utylizacja odpadów i ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej 1998.

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę na temat rodzajów odpadów, miejsc ich powstawania, źródeł uzyskiwania wiadomości o odpadach, właściwościach technologicznych, metodach badań odpadów oraz oddziaływania odpadów na środowisko.
Posiada wiedzę o procesach zachodzących podczas unieszkodliwiania i wykorzystania odpadów.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi zaplanować i przeprowadzić podstawowe badania właściwości technologicznych odpadów komunalnych.
Potrafi zinterpretować wyniki badań i dobrać na ich podstawie odpowiednią metodę unieszkodliwiania/ wykorzystania odpadów.
Zna pdstawy zasad projektowania nagromadzenia odpadów i ich wywózku do miejsca przeznaczenia.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych w zakresie gospodarki odpadami
Potrafi pracować zespołowo i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**