**Nazwa przedmiotu:**

Systemy usuwania zanieczyszczeń antropogenicznych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Halina Kłoss-Trębaczkiewicz

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Biotechnologia

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2011/2012

**Liczba punktów ECTS:**

5

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

1. godziny kontaktowe 75 godz., w tym 30 godz. wykładów i 45 godz. ćwiczeń projektowych,
2. 45godz. (wykonanie projektu, praca w bibliotece, przygotowanie do egzaminu)
Razem nakład pracy studenta: 120 godz., co odpowiada 5 punktom ECTS.

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

1. 75godz.,
Razem: 75 godz., co odpowiada 3 punktom ECTS.

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1. 45 godz. (ćwiczenia projektowe),
2. 15 godz. (konsultacje z prowadzącym projekty)
Razem: 60 godz., co odpowiada 2 punktom ECTS.

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 30h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 45h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

brak

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Po ukończeniu kursu student powinien:
• mieć ogólną wiedzę na temat rodzajów i źródeł zanieczyszczeń antropogenicznych oraz metod i technologii ograniczania tych emisji w zakresie metod klasycznych i biotechnologicznych,
• posiadać umiejętność stosowania prawa ochrony środowiska w zakresie usuwania zanieczyszczeń antropogenicznych.

**Treści kształcenia:**

Celem nauczania jest wprowadzenie studentów kierunku biotechnologia w problematykę ochrony środowiska przed różnego rodzaju zanieczyszczeniami. Zadaniem nauczania jest danie słuchaczom podstaw do ukierunkowania swych zainteresowań na wybór przyszłej specjalności studiów.
Wprowadzenie, pojęcia elementarne – usuwanie, unieszkodliwianie, utylizacja zanieczyszczeń, zawracanie zawartej w nich materii do obiegu pierwotnego (naturalnego) lub wtórnego (sztucznego). Rodzaje i źródła zanieczyszczeń antropogenicznych. Zanieczyszczenia ciekłe, stałe, gazowe. Źródła obszarowe i skupione („punktowe”). Strategia i koncepcje dotyczące ochrony środowiska przed zanieczyszczeniami antropogenicznymi. Przepisy prawne regulujące postępowanie z tymi zanieczyszczeniami.
Systemy usuwania zanieczyszczeń ciekłych (ścieków)
Systemy usuwania zanieczyszczeń stałych (odpadów)
Systemy usuwania zanieczyszczeń gazowych)
Tematy projektów mieszczą się w granicach określonych programem wykładu i, w miarę możliwości, dostosowywane są do zainteresowań studentów, którzy w danym roku wybrali ten przedmiot (jednym z czynników regulujących dobór tematów ćwiczeniowych jest liczba uczestników zajęć).

**Metody oceny:**

kolokwium końcowe

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

1. Karl i Klaus R. Imhoff, Kanalizacja miast i oczyszczanie ścieków. Poradnik, Proj–przem–eko, Bydgoszcz, 1996.
2. Poradnik gospodarowania odpadami, Wyd. Verlag Dashöfer Sp. z o.o., Warszawa 1999.

**Witryna www przedmiotu:**

ch.pw.edu.pl

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada wiedzę z zakresu ochrony środowiska i ekologii oraz stosowania prawa z zakresu ochrony środowiska. Potrafi zidentyfikować rodzaje i źródła zanieczyszczeń antropogenicznych

Weryfikacja:

egzamin

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W01, K\_W02, K\_W03, K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W01, T1A\_W01, T1A\_W01, T1A\_W03,

**Efekt W02:**

Zna podstawowe systemy usuwania i unieszkodliwiania zanieczyszczeń stałych, ciekłych i gazowych

Weryfikacja:

Czynny udział w ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi pozyskiwać i interpretować informacje z literatury, baz danych i innych źródeł.

Weryfikacja:

Czynny udział w ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01, K\_U02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01, T1A\_U02, T1A\_U03, T1A\_U06

**Efekt U02:**

Posiada umiejętność stosowania prawa z dziedziny ochrony środowiska (umie dokonać wykładni, umie zastosować przepisy)

Weryfikacja:

Czynny udział w ćwiczeniach

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_U01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość poziomu swojej wiedzy i umiejętności, rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych, potrafi określić kierunki dalszego uczenia się i realizować proces samokształcenia

Weryfikacja:

Obrona projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K01

**Efekt K02:**

Potrafi pracować w zespole, pełnić w nim różne funkcje (w tym kierownicze) i ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową

Weryfikacja:

Obrona projektów

**Powiązane efekty kierunkowe:** K\_K05

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K03