**Nazwa przedmiotu:**

Technologie oczyszczania miast

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

przedmioty obowiązkowe

**Kod przedmiotu:**

.1110-ISIKU-MZP-2204

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2016/2017

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

wykład - 16 godz., ćwiczenia projektowe - 8 godz., przygotowanie do zajęć projektowych - 5 godz., zapoznanie się z literaturą - 5 godz., przygotowanie projektu i obrona - 10 godz., przygotowanie do egzaminu i obecność na nim - 10 godz. Razem: 54 godz.

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

2

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Wymagane przedmioty poprzedzające:
Chemia środowiska, biologia środowiska, planowanie przestrzenne, monitoring środowiska, technologie proekologiczne, technologie oczyszczania miast oraz przedmioty z I stopnia studiów dot. gospodarki odpadami i ochrona środowiska, termodynamika techniczna, budownictwo i konstrukcje inżynierskie, podstawy geologii i geotechniki.

**Limit liczby studentów:**

na ćwiczeniach projektowych: 15

**Cel przedmiotu:**

Zagadnienia dotyczące technologii oczyszczania miast, utrzymania czystości i porządku, oczyszczania letniego oraz zimowego ulic, placów i terenów otwartych. Wymogi prawne, techniczne oraz technologiczne. Rodzaj sprzętu technologicznego.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu
Bloki tematyczne (treści):
Podstawy prawne w zakresie utrzymania czystości i porządku (oczyszczania terenów zurbanizowanych). Podstawowe pojęcia i definicje.
Zabiegi technologiczne stosowane przy oczyszczaniu terenów zurbanizowanych. Organizacja i zadania służb oczyszczania miast w zakresie zapewnienia czystości i porządku
Letnie oczyszczanie ulic, placów i terenów otwartych: mechaniczne zamiatanie, zmywanie, polewanie, techniki i technologie, sprzęt i tabor. Zasady projektowania i eksploatacji.
Zimowe oczyszczanie ulic, placów i terenów otwartych: usuwanie śniegu i lodu z nawierzchni ulic, zapobieganie i zwalczanie śliskości zimowej. Zimowe utrzymanie przejezdności na ulicach i placach. Organizacja akcji zimowej, stosowane techniki i technologie, tabor i sprzęt. Projektowanie zadań.
Organizacja i zadania służb oczyszczania miast w zakresie zapewnienia czystości i porządku. Przykład funkcjonowania systemu oczyszczania na terenie zurbanizowanym

Program ćwiczeń projektowych
Bloki tematyczne (treści):
Omówienie zasad i zakresu projektu.
System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, strefowanie rejonu obsługi. Zasady projektowania i eksploatacji systemu oczyszczania miast.
Oczyszczanie letnie. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego.
System oczyszczania miasta – oczyszczanie zimowe. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego.

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
egzamin pisemny

Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych
Obecność na ćwiczeniach projektowych, przygotowanie projektu i obrona projektu.

**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.
Skalmowski K., inni, Badanie właściwości technologicznych odpadów komunalnych, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2004.
Wybrane pozycje literaturowe z czasopism, np. Przeglądu Komunalnego
Przywarska R., Podstawy oczyszczania miast i terenów wiejskich. Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu. 2003.
Pacelt J. i in., Oczyszczanie miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. Warszawa 1977
Sibiga J., Skalmowski K., Technologia oczyszczania miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne. 1977

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada rozszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z chemii i biologii środowiska w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów. Posiada rozszerzoną wiedzę i zna trendy rozwojowe z zakresu biologii, ekologii i ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w oczyszczaniu powietrza, wody, gleby, ścieków, osadów i odpadów oraz w rekultywacji terenów zdegradowanych. Posiada rozszerzoną i pogłębioną wiedzę z odzysku i unieszkodliwiania odpadów.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W09, IS\_W06, IS\_W05

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

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i prezentacji ustnej projekt, system lub proces typowy dla gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi samodzielnie i w zespole projektować, realizować i eksploatować oraz oceniać elementy systemu gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi samodzielnie porównać, ocenić, wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane w systemach gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi przeprowadzić analizę porównawczą w celu doboru urządzeń stosowanych w gromadzeniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów oraz utrzymaniu czystości na terenach zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_U19, IS\_U18, IS\_U13, IS\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U13, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U15, T2A\_U18, T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U05, T2A\_U09, T2A\_U14, T2A\_U11, T2A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

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

Weryfikacja:

Zaliczenie wykładów (50%), zaliczenie ćwiczenia
projektowego (50%)

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

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