**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie i eksploatacja systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych

**Koordynator przedmiotu:**

Osoby wykładające-dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin,dr inż. Piotr Manczarski; Osoby prowadzące ćwiczenia projektowe-dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin, dr inż. Piotr Manczarski

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjna

**Kod przedmiotu:**

brak

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2012/2013

**Liczba punktów ECTS:**

4

**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: | 15h |
| Ćwiczenia: | 0h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 30h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Fizyka, chemia, biologia i ekologia, ochrona środowiska, budownictwo i konstrukcje inżynierskie, hydrogeologia inżynierska, technologia gospodarki odpadami.

**Limit liczby studentów:**

**Cel przedmiotu:**

Zagadnienia dotyczące oczyszczania terenów zurbanizowanych, utrzymania czystości i porządku, oczyszczania letniego oraz zimowego ulic placów i terenów otwartych. Wymogi prawne, techniczne oraz technologiczne. Rodzaj sprzętu technologicznego. Zasady projektowania i eksploatacji systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych.

**Treści kształcenia:**

Program wykładu 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. Zapobieganie zanieczyszczaniu: system koszy ulicznych (sprzęt i tabor do opróżniania), sieć szaletów publicznych, zasady projektowania i eksploatacji. Zbieranie i transport stałych odpadów komunalnych Zbieranie i wywóz nieczystości ciekłych. Zbiorniki do gromadzenia, tabor i sprzęt do wywozu. Metody unieszkodliwiania. Program ćwiczeń projektowych Omówienie zasad i zakresu projektu. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, strefowanie rejonu obsługi. Zasady projektowania i eksploatacji systemu oczyszczania terenów zurobanizowanych System oczyszczania miasta – oczyszczanie letnie. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego. System oczyszczania miasta – oczyszczanie zimowe. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, kosze uliczne. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór i rozstawienie sprzętu technologicznego. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, zbieranie stałych odpadów komunalnych, strefowanie rejonu obsługi, selektywna zbiórka. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór i rozstawienie sprzętu technologicznego. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, transport stałych odpadów komunalnych. Przykłady obliczeń technologicznych. Metoda wywozowa: (system wymienny, niewymienny i przeładunkowy), pojazdy do wywozu odpadów, stacje i punkty przeładunkowe, zasady projektowania systemów wywozowych. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, zbieranie, transport i unieszkodliwianie nieczystości ciekłych. Przykłady obliczeń technologicznych. Dobór sprzętu technologicznego.

**Metody oceny:**

Zasady ustalania oceny zintegrowanej 50% ocena z wykładów, 50% ocena z ćwiczeń projektowych Warunki zaliczenia wykładu - Zaliczenie ustne Warunki zaliczenia ćwiczeń projektowych - Obecność na ćwiczeniach projektowych, przygotowanie projektu i obrona projektu

**Egzamin:**

**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