**Nazwa przedmiotu:**

Projektowanie systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż Krystyna Lelicińska-Serafin

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-1404

**Semestr nominalny:**

2 / rok ak. 2015/2016

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

wykład - 15 godz., zajęcia projektowe - 30 godz., przygotowanie do zajęć projektowych - 10 godz., zapoznanie się z literaturą - 15 godz., przygotowanie projektu i obrona - 10 godz., przygotowanie do egzaminu i obecność na nim - 20 godz. Razem: 100 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:**

2

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy prawne gospodarki odpadami.
Technologia gospodarki odpadami.
Planowanie i eksploatacja systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych.

**Limit liczby studentów:**

na ćwiczeniach projektowych: 15

**Cel przedmiotu:**

Kształcenie studentów w zakresie organizacji systemów utrzymania czystości i porządku oraz projektowania systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych. Przygotowanie merytoryczne do pełnienia różnych funkcji (projektowych, organizacyjnych, koncepcyjnych) w biurach projektów, przedsiębiorstwach prowadzących oczyszczanie oraz na wszystkich szczeblach administracji w zakresie utrzymania czystości i porządku.

**Treści kształcenia:**

Wykłady:
Reasumpcja podstawowych pojęć, definicji oraz przepisów prawnych w zakresie utrzymania czystości i porządku (oczyszczania terenów zurbanizowanych).
Zakres obowiązków w ramach oczyszczania terenów zurbanizowanych. Strefowanie rejonu obsługi. Zasady projektowania systemów oczyszczania miast.
Reasumpcja podstawowych informacji w zakresie zabiegów technologicznych stosowanych przy oczyszczaniu terenów zurbanizowanych.
Zasady projektowania w zakresie letniego oczyszczanie ulic, placów i terenów otwartych: zamiatania, zmywania, polewania, z uwzględnieniem stosowanych technik i technologii oraz wymaganego sprzętu.
Zasady projektowania w zakresie zimowego oczyszczania ulic, placów i terenów otwartych: usuwania śniegu i lodu z nawierzchni ulic, zapobiegania i zwalczania śliskości zimowej. Projektowanie systemu pogotowia zimowego z zastosowaniem odpowiednich technologii oraz sprzęt. Projektowanie systemu.
Zasady projektowania zapobieganie zanieczyszczaniu terenów zurbanizowanych (system koszy ulicznych).
Reasumpcja podstawowych informacji w zakresie nieczystości ciekłych oraz zagrożeń sanitarno-epidemiologicznych związanych z tymi odpadami. Projektowanie systemu gospodarki odpadami na terenach bez kanalizacji zbiorczej. Projektowanie gospodarki nieczystościami ciekłymi, w tym zbierania nieczystości ciekłych, wywozu samochodami asenizacyjnymi do stacji zlewnych.
Projektowanie zintegrowanego systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych – przykład funkcjonowania systemu.
Ćwiczenia projektowe:
Omówienie zasad i zakresu projektu.
Zasady projektowania systemu oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, strefowanie rejonu obsługi.
Przykłady projektowania w zakresie oczyszczania letniego. Dobór sprzętu technologicznego.
Projektowanie w zakresie oczyszczania zimowego. Dobór sprzętu technologicznego.
Projektowanie w zakresie zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń. Dobór i rozstawienie koszy ulicznych.
Projektowanie systemu gospodarki nieczystościami ciekłymi – zbieranie, transport i unieszkodliwianie nieczystości ciekłych. Dobór sprzętu technologicznego.
Zasady tworzenia projektów zintegrowanego systemu utrzymania czystości i porządku. Wydanie tematów projektowych.

**Metody oceny:**

wykłady - egzamin w formie pisemnej, ćwiczenia projektowe - obecność na ćwiczeniach, obrona projektu

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

Poradnik gospodarowania odpadami” pod redakcją dr. hab. inż. Krzysztofa Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer, 2015 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. Piecuch T., Termiczna utylizacja odpadów i ochrona powietrza przed szkodliwymi składnikami spalin, Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej. 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:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada uporządkowaną wiedzę z chemii środowiska, biologii środowiska, w tym znajomość nowoczesnych technik stosowanych do pomiaru parametrów jakości odpadów. Posiada podstawową wiedzę z biologii, ekologii i ochrony środowiska w zakresie chemicznych i biologicznych technik oraz metod stosowanych w gospodarce odpadami. Posiada szczegółową wiedzę z odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji instalacji i obiektów gospodarki odpadami. Posiada podstawową wiedzę o aktualnych kierunkach rozwoju i modernizacji w zakresie systemów gospodarki odpadami

Weryfikacja:

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

**Powiązane efekty kierunkowe:** IS\_W15, IS\_W12, IS\_W09, IS\_W06, IS\_W05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_W04, T2A\_W05, T2A\_W07, T2A\_W11, T2A\_W03, T2A\_W05, T2A\_W07, 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 zastosować procesy fizyczne,chemiczne i biologiczne w projektowaniu, modernizacji i eksploatacji systemów gospodarki odpadami. Potrafi projektować, realizować i eksploatować elementy systemu gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych. Potrafi wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane w gospodarce odpadami i oczyszczaniu terenów zurbanizowanych. Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w opisie zjawisk fizycznych chemicznych, biologiicznych zachodzących w procesach typowych dla gospodarki odpadami i oczyszczania terenów. Potrafi dobrac typowe urządzenia stosowane w gromadzeniu, transporcie, odzysku i unieszkodliwianiu odpadów oraz utrzymaniu czystości na terenach zurbanizowanych. Potrafi przeprowadzać ocenę techniczną, technologiczną, funkconalną typowych 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\_U21, IS\_U19, IS\_U18, IS\_U17, IS\_U06, IS\_U05

**Powiązane efekty obszarowe:** T2A\_U02, T2A\_U03, T2A\_U06, T2A\_U07, T2A\_U04, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U13, T2A\_U15, T2A\_U16, T2A\_U18, T2A\_U03, T2A\_U07, T2A\_U15, T2A\_U18, T2A\_U08, T2A\_U09, T2A\_U10, T2A\_U16, T2A\_U17, T2A\_U19, T2A\_U11, T2A\_U12

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Rozumie potrzebę ciaglego doksztalcania sie i podnoszenia kompetencji zawodowych i osobistych. Ma swiadomosc odpowiedzialnosci za wspólnie realizowane zadania, zwiazane z pracą zespolową

Weryfikacja:

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

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

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