**Nazwa przedmiotu:**

Planowanie i eksploatacja systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż. Krystyna Lelicińska-Serafin

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Kierunkowe i Specjalizacyjne

**Kod przedmiotu:**

1110-ISITZ-ISP-6304

**Semestr nominalny:**

6 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

4

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

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

nie dotyczy

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

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

**Wymagania wstępne:**

Podstawy prawne gospodarki odpadami.
Technologia gospodarki odpadami.

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Kształcenie studentów w zakresie nowoczesnych metod oczyszczania terenów zurbanizowanych oraz planowania i eksploatacji systemów utrzymania czystości i porządku. Przygotowanie merytoryczne do funkcji organizacyjnych oraz związanych z eksploatacją w zakresie utrzymania czystości i porządku na terenie jednostek osadniczych, przedsiębiorstw oczyszczania miast oraz na wszystkich szczeblach administracji.

**Treści kształcenia:**

 Wykłady:
Podstawy prawne w zakresie utrzymania czystości i porządku (oczyszczania terenów zurbanizowanych). Podstawowe pojęcia i definicje. Zakres prawidłowego systemu utrzymania czystości i porządku. Strefowanie rejonu obsługi. Zasady planowania i eksploatacji systemów oczyszczania miast. Zabiegi technologiczne stosowane przy oczyszczaniu terenów zurbanizowanych – podstawowe informacje. Letnie oczyszczanie ulic, placów i terenów otwartych: zamiatanie, zmywanie, polewanie, techniki i technologie, stosowany sprzęt, oczyszczanie mechaniczne i ręczne. Zasady planowania i eksploatacji. Zimowe oczyszczanie ulic, placów i terenów otwartych: usuwanie śniegu i lodu z nawierzchni ulic, zapobieganie i zwalczanie śliskości zimowej. Planowanie akcji zimowej, stosowane techniki i technologie, sprzęt. Eksploatacja systemu. Zapobieganie zanieczyszczaniu terenów zurbanizowanych – system koszy ulicznych – zasady eksploatacji.
Gospodarka nieczystościami ciekłymi, zagrożenia sanitarno-epidemiologiczne, zasady zbierania nieczystości ciekłych, transportu (samochody asenizacyjne). Wywóz do stacji zlewnych. Zasady planowania i eksploatacji systemu gospodarki odpadami na terenach bez kanalizacji zbiorczej. Planowanie i eksploatacja zintegrowanego systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych – przykład eksploatacji systemu.

Ćwiczenia projektowe:
Omówienie zasad i zakresu obliczeń technologicznych dotyczących planowania i eksploatacji systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych. System oczyszczania miasta – zapobieganie powstawaniu zanieczyszczeń, strefowanie rejonu obsługi. Zasady wykonywania obliczeń technologicznych w zakresie planowania i eksploatacji systemu oczyszczania terenów zurbanizowanych. Przykłady obliczeń technologicznych w zakresie oczyszczania letniego. Obliczenia wymaganej liczby sprzętu. Przykłady obliczeń technologicznych w zakresie oczyszczania zimowego. Obliczenia wymaganej liczby sprzętu technologicznego. Przykłady obliczeń technologicznych w zakresie zapobiegania powstawaniu zanieczyszczeń – kosze uliczne – planowanie systemu i eksploatacja. Obliczenia technologiczne w zakresie zbierania, transportu i unieszkodliwianie nieczystości ciekłych. Wydanie tematów obliczeniowych w zakresie planowania i eksploatacji kompleksowych systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych.

**Metody oceny:**

Wykłady - egzamin w formie pisemnej, Ćwiczenia projektowe - obecność na ćwiczeniach, obrona ćwiczenia obliczeniowego

**Egzamin:**

tak

**Literatura:**

[1]. Magdalena Budziarek, Aneta Szymczak. Utrzymanie czystości i porządku w gminach. Komentarz. Wolters Kluwer. 2021
[2]. Kamila Lewandowska, Katarzyna Stróżyk, Anna Szajerka, Tomasz Lewandowski, Andrzej Springer, Utrzymanie czystości i porządku w gminach. Przewodnik z wzorami. Wolters Kluwer. 2021
[3]. Agnieszka Generowicz, Analiza zmian stanu środowiska miejskiego w wyniku czyszczenia i mycia ulic w wybranych strefach aglomeracji krakowskiej. Kraków : Wydawnictwo PK. 2020
[4]. E.Wacławek-Grząślewicz, ZRÓWNOWAŻONE SYSTEMY ODWODNIENIA MIAST. Wyd.Edukacyjne s.c.W.Puła. 2013
[5]. Przywarska R. Podstawy oczyszczania miast i terenów miejskich. Wyższa Szkoła Ekonomii i Administracji w Bytomiu, Bytom 2003.
[6]. Sibiga J., Skalmowski K. Technologia oczyszczania miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1977.
[7]. Pacelt J., Przewłocki J. Tabor i sprzęt do oczyszczania miast. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1976.
[8]. Przegląd Komunalny – czasopisma.

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada szczegółową wiedzę w zakresie technik oraz metod stosowanych w gospodarce odpadami oraz oczyszczaniu miast.

Weryfikacja:

Egzamin

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W05, IS\_W06, IS\_W19

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Posiada szczegółową wiedzę z zakresu projektowania, modernizacji i eksploatacji systemów oczyszczania terenów zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Egzamin, obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W12, IS\_W15

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_W, I.P6S\_WG.o, III.P7S\_WG

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Potrafi projektować, realizować i eksploatować elementy systemu gospodarki odpadami i oczyszczania terenów zurbanizowanych.

Weryfikacja:

Wykonanie i obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U07, IS\_U08, IS\_U13, IS\_U15, IS\_U18

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_U, I.P6S\_UW.o, III.P6S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Potrafi dobrać typowe urządzenia stosowane w gromadzeniu, transporcie odpadów i nieczystości oraz utrzymaniu czystości na terenach zurbanizowanych. Potrafi przeprowadzać ocenę techniczną, technologiczną, funkcjonalną w/w urządzeń.

Weryfikacja:

Egzamin, przygotowanie projektu, obrona projektu

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** III.P6S\_UW.o, P6U\_U, I.P6S\_UW.o

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

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

Weryfikacja:

Egzamin, przygotowanie projektu i obrona projektu

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

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P6U\_K, I.P6S\_KK