**Nazwa przedmiotu:**

Zintegrowane systemy gospodarki odpadami (IN1A\_28/01)

**Koordynator przedmiotu:**

dr inż./ Hanna Bauman-Kaszubska/ starszy wykładowca

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny ograniczonego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia I stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Wspólne dla kierunku

**Kod przedmiotu:**

IN1A\_28/01

**Semestr nominalny:**

7 / rok ak. 2018/2019

**Liczba punktów ECTS:**

3

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

Wykład: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie z literaturą - 5, przygotowanie do kolokwium - 5; razem - 25; Projekt: liczba godzin według planu studiów - 15, zapoznanie z literaturą - 10, opracowanie wyników - 10, wykonanie projektu - 15, razem - 50; Razem - 75

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

Wykład - 10 h; Projekt - 10 h; Razem - 20 h = 0,8 ECTS

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

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

Projekt: liczba godzin według planu studiów - 10 h, zapoznanie z literaturą - 15 h, opracowanie wyników - 10 h, wykonanie projektu - 15 h, Razem - 50 h = 2 ECTS

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

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład:  | 10h |
| Ćwiczenia:  | 0h |
| Laboratorium:  | 0h |
| Projekt:  | 10h |
| Lekcje komputerowe:  | 0h |

**Wymagania wstępne:**

Biologia i ekologia, Ochrona środowiska, Hydrologia i nauki o Ziemi, Gospodarka odpadami.

**Limit liczby studentów:**

Wykład: min. 15, projekt: 10-15

**Cel przedmiotu:**

Celem nauczania przedmiotu jest wyposażenie studentów w umiejętności kompetencje: rozumienia tworzenia Zintegrowanych Systemów Gospodarki (ZSGO), optymalizacji gospodarowania odpadami.

**Treści kształcenia:**

W1 - Zintegrowane Systemy Gospodarki Odpadami - wiadomości wstępne: podstawowe pojęcia, nazewnictwo.
W2 - Podstawy prawne, organizacyjne i ekonomiczne tworzenia ZSGO.
W3 - Obiekty systemu gospodarki odpadami.
W4 - Zasady programowania i projektowania systemów wywozu i unieszkodliwiania odpadów komunalnych: wybór optymalnych technologii unieszkodliwiania odpadów, wybór optymalnych lokalizacji obiektów systemu gospodarki odpadami, ZSGO.
W5 - Modele optymalizacyjne stosowane w projektowaniu ZSGO.
W6 - Kryteria optymalizacji.
P1 - Projekt całościowego planu gospodarki odpadami komunalnymi dla wybranej jednostki osadniczej, gminy lub powiatu.

**Metody oceny:**

1. Obecność na wykładach nie jest obowiązkowa, ale zalecana. Obecność na ćwiczeniach projektowych jest obowiązkowa i będzie sprawdzana. Dopuszcza się dwie nieobecności na ćwiczeniach projektowych, które muszą być usprawiedliwione. Usprawiedliwienie należy przedstawić w terminie dwóch najbliższych zjazdów.
2. Efekty uczenia się przypisane do wykładu będą weryfikowane podczas końcowego sprawdzianu pisemnego. Efekty uczenia się określone dla ćwiczeń projektowych będą weryfikowane poprzez wykonane projekty oraz ich obronę.
3. Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny ze sprawdzianu oraz z ćwiczeń projektowych. Warunkiem zaliczenia ćwiczeń projektowych jest wykonanie i obrona ustna projektów do ostatniego dnia zajęć w semestrze. Ocena z wykonanych projektów jest uzależniona od poprawności wykonania wyznaczonego zakresu ćwiczenia projektowego. Ocena końcowa z przedmiotu jest średnią arytmetyczną z otrzymanych ocen.
4. Ocena ze sprawdzianu przekazywana jest do wiadomości studentów niezwłocznie po sprawdzeniu prac i dokonaniu ich oceny, jednak nie później niż w ciągu 14 dni (forma przekazywania ocen do ustalenia ze studentami w trakcie zajęć). Ocena końcowa z przedmiotu przekazywana jest do wiadomości studentów w formie uzgodnionej ze studentami.
5. Student może poprawiać oceny niedostateczne w terminach wyznaczonych przez prowadzącego zajęcia.
6. Student powtarza z powodu niezadowalających wyników w nauce tylko niezaliczony typ zajęć realizowany w ramach przedmiotu.
7. Na sprawdzianie, podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się, każdy piszący powinien mieć długopis (lub pióro) z niebieskim lub czarnym tuszem (atramentem) przeznaczony do zapisywania odpowiedzi oraz kilka czystych arkuszy papieru formatu A4. Pozostałe materiały i przybory pomocnicze, szczególnie telefony komórkowe i inne urządzenia elektroniczne, są zabronione.
8. Jeżeli podczas weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się zostanie stwierdzona niesamodzielność pracy studenta lub korzystanie przez niego z materiałów lub urządzeń innych niż dozwolone w regulaminie przedmiotu, student uzyskuje ocenę niedostateczną i traci prawo do zaliczenia przedmiotu w jego bieżącej realizacji. Wykrycie niesamodzielnego wykonania projektu skutkuje wystawieniem oceny niedostatecznej bez możliwości poprawy w danym semestrze.
9. Rejestrowanie dźwięku i obrazu przez studentów w trakcie zajęć jest zabronione.
10. Prowadzący zajęcia umożliwia studentowi wgląd do jego ocenionych prac pisemnych do końca danego roku akademickiego w terminach konsultacji.

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

1. Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.: Podręcznik gospodarki odpadami. Teoria i praktyka., Wyd. "Seidel-Przywecki" Spółka z o.o., Warszawa, 2003.
2. Kempa E.: Gospodarka odpadami miejskimi., Arkady, Warszawa, 1983.
3. Biedugnis S., Cholewiński J.: Optymalizacja gospodarki odpadami., Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 1992.
4. Żygadło M.: Gospodarka odpadami komunalnymi., Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce, 1999.
5. Jurasz F.: Gospodarka surowcami wtórnym., PWN, 1989
6. Bień J., Bień J., Matysiak B.: Gospodarka odpadami w oczyszczalniach ścieków., Wyd. Politechniki Czę-stochowskiej, Częstochowa, 1999.
7. Wandrasz J., Biegańska J.: Odpady niebezpieczne. Podstawy teoretyczne., Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2003.
8. Żygadło M. (red.): Strategia gospodarki odpadmi komunalnymi, Wyd. PZITS, Poznań 2001

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W04\_02:**

Ma szczegółową wiedzę pozwalającą na opracowanie koncepcji zintegrowanego systemu gospodarki odpadami oraz ocenę takich systemów.

Weryfikacja:

Kolokwium (W1-W6). Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W04\_02

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W04

**Efekt W08\_03:**

Ma podstawową wiedzę dotyczącą wypływu (istnienie/braku) zintegrowanych systemów gospodarki odpadami na gospodarowanie odpadami a tym samym środowisko.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Kolokwium (W1-W8).

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_W08\_03

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_W08

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01\_01:**

Potrafi pozyskać informacje z literatury, zasobów internetu, czasopism branżowych i stron producentów dla potrzeb opracowywania koncepcji zintegrowanego systemu gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U01\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U01

**Efekt U04\_01:**

Potrafi przygotować i przedstawić krótką prezentację opracowanej koncepcji zintegrowanego systemu gospodarki odpami.

Weryfikacja:

Praca projektowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U04\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U04

**Efekt U10\_01:**

Potrafi dostrzegać aspekty systemowe i pozatechniczne (środowiskowe, ekonomiczne, prawne) mające miejsce przy tworzeniu zintegrowanych systemów gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U10\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U10

**Efekt U13\_01:**

Potrafi dokonać krytycznej oceny analizowanego systemu gospodarowania odpadami.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu. Praca projektowa, obserwacja podczas pracy.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U13\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U13

**Efekt U16\_04:**

Potrafi zaprojektować, zgodnie z zadaną specyfikacją, koncepcję zintegrowanego systemu gospodarki odpadami.

Weryfikacja:

Praca projektowa.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_U16\_04

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_U16

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K02\_01:**

Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty związane z gospodarowaniem odpadami, w szczególności brakiem zintegrowanego systemu gospodarki odpadami dla danego obszaru.

Weryfikacja:

Dyskusja w ramach wykładu oraz pracy projektowej.

**Powiązane efekty kierunkowe:** I1A\_K02\_01

**Powiązane efekty obszarowe:** T1A\_K02