**Nazwa przedmiotu:**

Ekonomia i finanse w gospodarce odpadami

**Koordynator przedmiotu:**

dr hab. inż. Artur Badyda, prof. PW, dr inż. Tomasz Szczygielski, dr inż Anna Rolewicz-Kalińska, mgr Dagmara Szczygielska

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Podstawowe

**Kod przedmiotu:**

1110-ISGOD-MSP-1202

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2023/2024

**Liczba punktów ECTS:**

1

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

Wykład - 15 godzin, Ćwiczenia audytoryjne - 15 godzin, Przygotowanie do zajęć audytoryjnych - 5 godzin, Zapoznanie z literaturą 2 godziny, Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 5 godzin. Razem - 42 godziny.

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

1

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

**Wymagania wstępne:**

-

**Limit liczby studentów:**

brak

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie studentom wiedzy w zakresie mechanizmów ekonomicznych występujących w różnych obszarach gospodarki odpadami i ich wpływu jakość prowadzonej gospodarki odpadami. W szczególności zadaniem przedmiotu jest prezentacja przepływów pieniężnych w systemie gospodarki odpadami w gminach, zakładach przemysłowych i w zakładach przetwarzania odpadów. Ponadto w ramach przedmiotu omawiane są zagadnienia związane z kosztami składowania odpadów. Podsumowaniem treści wykładu jest obniesienie zagadnień dotyczących ekonomiki gospodarki odpadami do wyzwań jakie niesie ze sobą wprowadzanie w Europie gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy).

**Treści kształcenia:**

wykład:
Ekonomika a aspekty gospodarki odpadami – wprowadzenie
Ekonomika systemu gospodarki odpadami – perspektywa gminy (koszty, systemy opłat za odbiór odpadów, opłacalność systemu)
Ekonomika przetwarzania odpadów (opłata na bramie, koszty inwestycyjne, koszty operacyjne, opłacalność instalacji, opłata zwykła i podwyższona za składowanie odpadów)
Ekonomiczne kryteria oceny inwestycji w gospodarce odpadami
Ekonomika odzysku i recyklingu
Ekonomika gospodarki odpadami w kontekście kreowania gospodarki o obiegu zamkniętym (circular economy)
Aspekty ekonomiczne cyklów życia substancji na przykładzie ubocznych produktów spalania z energetyki węglowej
Wykorzystanie minerałów antropogenicznych w gospodarce – ekonomika procesu

ćwiczenia:
Przypomnienie wskaźników oceny efektywności inwestycji
Obliczanie opłacalności budowy zakładu przetwarzania odpadów z uwzględnieniem kosztów składowania (zadanie obliczeniowe)
Omówienie elementów kształtujących ekonomikę systemu gospodarki odpadami w gminie.
Obliczenie kosztów gospodarki odpadami w wybranej gminie dla przyjętego modelu opłaty za odbiór odpadów (zadanie obliczeniowe)
Koszty wykorzystania odpadów/produktów ubocznych w wybranej gałęzi gospodarki

**Metody oceny:**

1. Warunek zaliczenia wykładu: pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego. 2. Warunek zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych: pozytywna ocena z zadań obliczeniowych realizowanych na ćwiczeniach audytoryjnych. 3. OZ=0.6OW + 0,4OCA

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Kaler T.(2014) „Egzekucja opłat za gospodarowanie odpadami”, wyd. Wiedza i Praktyka Dziegieł-Matras A. (2015) „Opłata za gospodarowanie odpadami komunalnymi. Komentarz do zmian z 2015., wyd. Beck Info Biznes. Radecki W. (2009) „Opłaty i kary pieniężne w ochronie środowiska”, wyd. Dilfin Filipiak B. i inni (2010) „Rachunek Kosztów w Ochronie Środowiska”, wyd. CeDeWu sp. z o.o. pod red. Tomasza Szczygielskiego (2016) „Pakiet Circular Economy. Kierunki i potencjalne scenariusze dla zmian regulacji odpadowych Komisji Europejskiej”. Seria wydawnicza IBS PW Nr 1/2016 Ellen Macarthur Foundation (2012) “Towards the Circular Economy Vol. 1: an economic and business rationale for an accelerated transition”. https://www.ellenmacarthurfoundation.org/publications/towards-the-circular-economy-vol-1-an-economic-and-business-rationale-for-an-accelerated-transition

**Witryna www przedmiotu:**

brak

**Uwagi:**

brak

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Posiada wiedzę z zakresu podstawowych najważniejszych możliwości finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych oraz instrumentów ekonomicznych stosowanych w ochronie środowiska

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W01, IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

**Charakterystyka W02:**

Posiada wiedzę z zakresu podstawowych analiz ekonomicznych i finansowych potrzebną do wykonywania obliczeń podstawowych wskaźników efektywności ekonomicznej

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W01, IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

**Charakterystyka W03:**

Posiada wiedzę pozwalającą na wykonanie obliczeń efektywności ekonomicznej przedsięwzięcia, czy porównania opłacalności kilku przedsięwzięć

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_W01, IS\_W17

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_W, I.P7S\_WG.o, I.P7S\_WK, III.P7S\_WK

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Posiada umiejętności w zakresie doboru odpowiednich instrumentów ekonomicznych wykorzystywanych w rozwiązaniu określonych problemów w zakresie ochrony środowiska

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U21, IS\_U01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, III.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_UW.o

**Charakterystyka U02:**

Posiada umiejętności w zakresie wskazania potencjalnych źródeł finansowania przedsięwzięć inwestycyjnych

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U05, IS\_U21

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_U, I.P7S\_UW.o, III.P7S\_UW.o, I.P7S\_UK

**Charakterystyka U03:**

Posiada umiejętności, które w oparciu o zdobytą wiedzę, umożliwiają studentowi przeprowadzenie obliczeń ekonomicznych, w tym weryfikacji ekonomicznej opłacalności przedsięwzięć

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_U19, IS\_U21, IS\_U05

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW.o, I.P7S\_UO, III.P7S\_UW.o, P7U\_U, I.P7S\_UK

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej i rozumie potrzebę takiego formułowania wiedzy z zakresu ekonomiki ochrony środowiska, aby była ona zrozumiała przez osoby nie posiadające przygotowania merytorycznego w tym zakresie

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K03, IS\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KR, I.P7S\_KO

**Charakterystyka K02:**

Posiada umiejętności formułowania problemów dotyczących jakości wykonanych obliczeń ekonomicznych

Weryfikacja:

Pozytywna ocena ze sprawdzianu testowego oraz pozytywna ocena z pracy projektowej.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** IS\_K02, IS\_K03, IS\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** P7U\_K, I.P7S\_KK, I.P7S\_KR, I.P7S\_KO