**Nazwa przedmiotu:**

Logistyka w biogospodarce

**Koordynator przedmiotu:**

 dr inż. Anna Rolewicz-Kalińska, dr inż. Piotr Manczarski

**Status przedmiotu:**

Fakultatywny dowolnego wyboru

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Biogospodarka

**Grupa przedmiotów:**

Obieralne

**Kod przedmiotu:**

-

**Semestr nominalny:**

3 / rok ak. 2022/2023

**Liczba punktów ECTS:**

2

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

Wykład - 15 godzin,
Ćwiczenia audytoryjne - 15 godzin,
Przygotowanie do zajęć audytoryjnych - 8 godzin,
Zapoznanie z literaturą - 8 godzin,
Przygotowanie do zaliczenia wykładów, obecność na zaliczeniu - 6 godzin

Razem - 52 godzin

**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:**

1

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

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

**Wymagania wstępne:**

Technologie przetwarzania odpadów biodegradowalnych

**Limit liczby studentów:**

30

**Cel przedmiotu:**

Celem przedmiotu jest przekazanie Studentom specjalistycznej wiedzy i umiejętności jej stosowania w zakresie planowania gospodarki odpadami w aspekcie inżynierii środowiska związanej z biogospodarką oraz zarządzania systemami gospodarki odpadami (ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień związanych z zarządzaniem przepływem biomasy w łańcuchu dostaw, tworzenie obszarów symbiozy przemysłowej w zarządzaniu biomasą i odpadami ulegającymi biodegradacji).
Ponadto Studenci zostaną zapoznani z zagadnieniami dotyczącymi technologii proekologicznych, najlepszych dostępnych technik, „czystej produkcji” oraz narzędzi wspierających zarządzanie gospodarką odpadami i odnawialnymi zasobami pochodzenia biologicznego.

**Treści kształcenia:**

Zakres wykładu:
Podstawowe definicje i pojęcia, znaczenie logistyki gospodarki odpadami (w biogospodarce), w tym planów gospodarki odpadami (pgo) w ochronie środowiska przed odpadami. Systemy i podsystemy logistyki gospodarki odpadami w biogospodarce, zarządzanie przepływem biomasy w łańcuchu dostaw, hierarchia postępowania z odpadami, recykling i odzysk jako podstawowa metoda ograniczenia ilości odpadów. Proces przygotowania systemów logistycznych gospodarki odpadami (w biogospodarce) z uwzględnieniem pełnego łańcucha dostaw. Tworzenie obszarów symbiozy przemysłowej. Stonowanie zasad czystej produkcji i najlepszej dostępnej techniki. Proces realizacji i oceny wdrażanych systemów logistycznych

Zakres ćwiczeń:
Omówienie systemów logistycznych dla różnych rodzajów odpadów biodegradowalnych, zgodne z hierarchią postępowania z odpadami. szczegółowe omówienie przykładowych systemów logistycznych dla wybranych rodzajów odpadów (w obszarze biogospdoarki).

**Metody oceny:**

Warunki zaliczenia wykładu:
Zaliczenie kolokwium z materiału wykładowego.

Warunki zaliczenia ćwiczeń audytoryjnych:
Obecność na ćwiczeniach. Aktywny udział w zajęciach audytoryjnych i ćwiczeniach proponowanych przez wykładowcę. Pozytywne zaliczenie dwóch zadania realizowanego na ćwiczeniach audytoryjnych.

ocena łączna: wykład (40%) + ćwiczenia (60%)

**Egzamin:**

nie

**Literatura:**

Poradnik gospodarowania odpadami pod redakcją dr. hab. inż. Krzysztofa Skalmowskiego, Wyd. Verlag Dashofer, Warszawa 2016.
Jędrczak A. Biologiczne przetwarzanie odpadów. Wydawnictwo PWN. Warszawa 2007
Procesy logistyczne w gospodarce odpadami. Bendkowski J., Gliwice 2003
Ekologistyka i zagospodarowanie odpadów. Hordyńska J. Gliwice 2017

**Witryna www przedmiotu:**

-

**Uwagi:**

-

## Charakterystyki przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Charakterystyka W01:**

Student zna techniki i technologie wykorzystywane w systemach gospodarki odpadami. Zna powiązania występujące w łańcuchu dostaw.

Weryfikacja:

Kolokwium z materiału wykładowego. Zadania zaliczeniowe na ćwiczeniach.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WG, II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WG.o

**Charakterystyka W02:**

Student rozumie znaczenie właściwej logistyki w systemach gospodarki odpadami,oraz możliwe konsekwencje społeczno-ekonomiczne związane z oddziaływaniem systemów logistycznych w gospodarce odpadami.

Weryfikacja:

Kolokwium z materiału wykładowego.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W10 , B2\_W09

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** II.T.P7S\_WG, III.P7S\_WK.o, I.P7S\_WK, II.T.P7S\_WK, I.P7S\_WG

**Charakterystyka W03:**

Student zna znaczenie logistyki gospodarki odpadami w biogospodarce, w szczególności w kontekście ograniczania negatywnych skutków społecznych działalności gospodarczej i tworzenia innowacyjnych rozwiązań w w praktyce przemysłowej.

Weryfikacja:

Kolowium z materiału wykładowego

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_W11 , B2\_W12

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_WK, II.T.P7S\_WK, III.P7S\_WK.o

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Charakterystyka U01:**

Student umie stosować hierarchię sposobów postępowania z odpadami w systemach logistycznych i potrafi opracować koncepcję systemu logistycznego dla danego strumienia odpadów biodegradowalnych.

Weryfikacja:

Zadanie zaliczeniowe na ćwiczeniach

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U05 , B2\_U06 , B2\_U07

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UW, II.T.P7S\_UW.1, II.T.P7S\_UW.2, III.P7S\_UW.2.o

**Charakterystyka U02:**

Student potrafi formułować opinie/analizy (indywidualne oraz grupowe) w zakresie analizy/optymalizacji systemów logistycznych dla różnych strumienia odpadów biodegradowalnych (na różnych poziomach analizy).

Weryfikacja:

Zadanie zaliczeniowe na zajęciach, bezpośrednia rozmowa z prowadzącym na temat wykonanego zadania.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U11

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK

**Charakterystyka U03:**

Student potrafi formułować opinie/analizy (indywidualne oraz grupowe) z zakresie zasadności technicznej, ekonomicznej i środowiskowej przepływu biomasy w łańcuchu dostaw dla różnych grup interesariuszy. Potrafi konsultować swoje opinie z ekspertami.

Weryfikacja:

zadanie zaliczeniowe, bezpośrednia rozmowa na temat zadania z prowadzącym zajęcia.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_U10 , B2\_U13 , B2\_U14

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_UK, I.P7S\_UO, I.P7S\_UU

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Charakterystyka K01:**

Student jest gotów do krytycznej oceny dostępnej wiedzy i materiałów źródłowych. Formułuje samodzielnie pytania i wątpliwości wobec przekazywanych/pozyskanych informacji.

Weryfikacja:

Zadanie zaliczeniowe. Ocena zadań realizowanych przez innych uczestników zajęć.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K01

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK

**Charakterystyka K02:**

Student jest gotowy do korzystania z wiedzy i opinii ekspertów w zakresie w przepływem biomasy w łańcuchu dostaw w obszarze biogospodarki.

Weryfikacja:

Zadanie zaliczeniowe.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K02

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KK

**Charakterystyka K03:**

Student jest gotów do odpowiedzialności za swoje decyzje merytoryczne w pracy zawodowej.

Weryfikacja:

Zadanie zaliczeniowe i rozmowa na temat zadania z prowadzącym.

**Powiązane charakterystyki kierunkowe:** B2\_K06

**Powiązane charakterystyki obszarowe:** I.P7S\_KR