

SYLABUS
DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2023/2024-2026/2027
 (skrajne daty)
 Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Projektowanie instalacji w GO |
| Kod przedmiotu * | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Kierunek studiów | Odnawialne źródła energii i gospodarka odpadami |
| Poziom studiów | Pierwszy stopień |
| Profil | Ogólnoakademicki |
| Forma studiów | stacjonarne |
| Rok i semestr studiów | Rok III, semestr 6 |
| Rodzaj przedmiotu | Kierunkowy |
| Język wykładowy | Język polski |
| Koordinator | dr hab. inż. Łukasz Jurczyk |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. inż. Łukasz Jurczyk (w, ćw) |

* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr nr | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (zajęcia projektowe) | Liczba pkt ECTS |
|------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------------------|-----------------|
| 6 | 15 | | | | | | | 45 | 5 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

X zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

zaliczenie z oceną

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

| |
|--|
| Znajomość treści programowych przedmiotów: Matematyka, Grafika inżynierska, Komputerowe podstawy projektowania, Podstawy chemii, Gospodarka odpadami, Maszynoznawstwo w OZE i GO, Podstawy prawne w OZEiGO |
|--|

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

3.1 Cele przedmiotu

| | |
|----|---|
| C1 | Zapoznanie studentów z problematyką wykorzystania dostępnych technologii w celu zapewnienia zgodnego z hierarchią postępowania procesu zagospodarowania i unieszkodliwienia odpadów |
| C2 | Zapoznanie studentów z metodami kontroli i minimalizacji emisji związanych z przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów (składowanie, przekształcanie termiczne, stabilizacja) |
| C3 | Przygotowanie studentów do stosowania rozwiązań technologicznych i zasad eksploatacji urządzeń wykorzystywanych do magazynowania, transportu, sortowaniu, stabilizacji, przekształcania termicznego i składowania odpadów |
| C4 | Nabywanie przez studentów umiejętności stosowania podstawowych technologii w zmniejszaniu i kontroli emisji związanych z przetwarzaniem i unieszkodliwianiem odpadów. |
| C5 | Nabywanie przez studentów umiejętności wykonania i zaprezentowania projektu instalacji do sortowania odpadów komunalnych, stabilizacji odpadów organicznych w warunkach tlenowych lub beztlenowych oraz składowania. |
| C6 | Wypracowanie przez studentów nawyku konsultowania zastosowanych rozwiązań technologicznych z przełożonym i współpracownikami |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student: | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|---|-------------------------------------|
| EK_01 | Zna systemy, technologie i urządzenia stosowane w gospodarce odpadami | K_Wo5 K_Wo8 K_Wo9 |
| EK_02 | Zna zasady projektowania instalacji do przetwarzania, przekształcania, stabilizacji i unieszkodliwiania odpadów, z uwzględnieniem kosztów. | K_Wo1 K_Wo8 K_Wo9 |
| EK_03 | Wyjaśnia mechanizmy powstawania zagrożeń środowiska w czasie eksploatacji instalacji, proponuje rozwiązania mające na celu zmniejszenie wpływu emisji na środowisko | K_Uo4 K_Uo6 |
| EK_04 | Potrafi wyznaczyć skalę, lokalizację, niezbędne elementy składowe i zaprojektować instalację do stabilizacji i składowania odpadów. Potrafi ocenić parametry urządzeń ograniczających emisję z instalacji | K_Uo3 K_Uo7 |
| EK_05 | Efektywnie pracuje w zespole realizując wyznaczone cele w czasie wykonywania projektu | K_U10 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Zarządzanie gospodarką odpadami w świetle Ustawy o odpadach i wynikających z niej regulacji |
| Urządzenia do transport i magazynowania odpadów |
| Składowe instalacji do sortowania odpadów |
| Budowa instalacji do termicznego przekształcania odpadów |
| Lokalizacja, elementy i eksploatacja instalacji do składowania odpadów |
| Emisje powstające podczas odzysku i unieszkodliwiania odpadów. Monitoring, zmniejszanie uciążliwości i unieszkodliwianie produktów ubocznych. Rekultywacja. |

B. Problematyka zajęć projektowych

| |
|--|
| Treści merytoryczne |
| Koncepcja modernizacji gospodarki odpadami w hipotetycznej miejscowości z wykorzystaniem instalacji do sortowania, stabilizacji i składowania odpadów. |
| Schemat instalacji do segregacji odpadów komunalnych. Przepływ masy strumieni odpadów i sprawność poszczególnych etapów procesu. |
| Projekt instalacji do stabilizacji odpadów biodegradowalnych. |
| Obliczenia niezbędnej powierzchni, niwelacji i chłonności składowiska. Organizacja otoczenia i zaplecza technicznego składowiska. |
| Obliczenia wielkości emisji związanych z termicznym przekształcaniem odpadów. |
| Elementy kosztorysowania projektu. |
| Ocena modernizacji systemu GO. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia projektowe: metoda projektów, praca w grupach, rozwiązywanie zadań.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|---|--|
| EK_01 | projekt | w, z. projektowe |
| EK_02 | projekt | w, z. projektowe |
| EK_03 | projekt | w, z. projektowe |
| EK_04 | projekt | z. projektowe |
| EK_05 | projekt, obserwacja w trakcie zajęć | z. projektowe |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie

Zajęcia projektowe: zaliczenie z oceną

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie wszystkich założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń decyduje liczba uzyskanych punktów z projektu: (>50% maksymalnej liczby punktów) dst 51-59%, dst plus 60-69%, db 70-79%, db plus 80-89%, bdb 90-100%.

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|---|
| Godziny z harmonogramu studiów | 60 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie) | Konsultacje – 8 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | Przygotowanie do zajęć – 60 |
| SUMA GODZIN | 128 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 5 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|--|
| wymiar godzinowy | |
| zasady i formy odbywania praktyk | |

7. LITERATURA

| |
|---|
| <p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ustawa z dnia 14.12.2012 r. o odpadach. Dz.U. 2013 poz. 21 2. Rosik-Dulewska C. Podstawy gospodarki odpadami. PWN, Warszawa. 2019. 3. Kempa E. Gospodarka odpadami miejskimi. Arkady, Warszawa. 1983. 4. Poradnik gospodarowania odpadami. (red). K. Skalmowski. Wyd. Verlag Dashofer. Warszawa. 2009 |
| <p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Klimiuk E., Łebkowska M. Biotechnologia w ochronie środowiska. PWN. Warszawa. 2003 2. Anielak A.M. Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków. PWN. Warszawa 2002 |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej