Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2023/2024

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska | Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne | Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Unieszkodliwianie odpadów komunalnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Disposal of municipal waste
Kod przedmiotu	WIŚIE IŚ oIS D44 23/24
Kategoria przedmiotu	Przedmioty specjalnościowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Cwiczenia	Laboratoria	Laboratoria komputerowe	Projekt	Seminarium
7	15	0	0	0	15	0

3 Cele przedmiotu

Cel 1 Celem modułu jest przekazanie wiedzy dotyczącej technologii unieszkodliwiania odpadów komunalnych w różnych regionach. Szczególny nacisk zostanie położony na: technologie sortowania odpadów i surowców wtórnych, technologie kompostowania odpadów , technologie termicznego przekształcania oraz budowę i eksploatację składowisk odpadów. Efekty kształcenia: - Student będzie umiał planować systemy gospodarki odpadami w różnych regionach wraz z ich wariantowaniem - Student będzie umiał projektować sortownię odpadów

w zależności od lokalnych potrzeb, składu odpadów komunalnych, znajomość ich właściwości technologicznych, stopnia zorganizowania zbiórki surowców wtórnych; - Student będzie znał podstawowe technologie kompostowania odpadów; - Student będzie znał podstawowe technologie termicznego przekształcania odpadów,

4 Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1 brak sekwencji

5 Efekty kształcenia

EK1 Wiedza - student będzie znał technologie sortownia, przetwarzania frakcji biologicznej zawartej w odpadach (procesy tlenowe oraz beztlenowe) oraz technologie termicznego przekształcania odpadów

EK2 Kompetencje społeczne - student będzie potrafił pracować w zespole opracowując koncepcje systemu gospodarki odpadami w zakresie wszystkich jego elementów (technologii, ekonomii i akceptacji społecznej)

EK3 Umiejętności student będzie potrafił zaprojektować technologie sortowania odpadów, na podstawie podanych parametrów

EK4 Umiejętności będzie potrafił zaprojektować technologię mechaniczno - biologicznego przetwarzania odpadów na podstawie podanych parametrów

6 Treści programowe

Projekt		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
P1	Analiza systemu gospodarki odpadami dla wybranego regionu: określenie ilości nagromadzonych odpadów oraz ich własności, szacowanie ilości powstających odpadów i możliwości ich przetwarzania	15

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Wybrane zagadnienia prawne dotyczące technologii unieszkodliwiania odpadów i projektowania systemów gospodarki odpadami w regionie	1
W2	Zagadnienia prawno-administracyjne z zakresu inżynierii środowiska i gospodarki odpadami	2
W3	Przegląd i dobór technologii odzysku i recyklingu odpadów komunalnych i przemysłowych	4
W4	Przegląd technologii recyklingu organicznego odpadów przemysłowych i komunalnych	4
W6	Gospodarka o obiegu zamkniętym - przykłady i możliwości wdrożenia	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W8	Oddziaływanie na środowisko oraz społeczny aspekt systemu gospodarki odpadami	2

7 Narzędzia dydaktyczne

N1 Ćwiczenia projektowe

N2 Konsultacje

N3 Dyskusja

N4 Praca w grupach

8 Obciążenie pracą studenta

Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	15
Egzaminy i zaliczenia w sesji	2
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	3
Opracowanie wyników	5
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2.00

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 ocena projektu

P2 obecność na min 50 % wykładów

Warunki zaliczenia przedmiotu

W1 seminarium - zespołowe porównanie wyników analiz

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	poniżej 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.0	min 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.5	65 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.0	75 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.5	85 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 5.0	100 % punktów z oceny projektu
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	poniżej 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.0	min 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.5	65 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.0	75 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.5	85 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 5.0	100 punktów z oceny projektu
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	poniżej 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.0	min 50 % punktów z testu
Na ocenę 3.5	65 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.0	75 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.5	85 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 5.0	100% punktów z oceny projektu
Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	poniżej 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.0	min 50 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 3.5	65 % punktów z oceny projektu

Na ocenę 4.0	75% punktów z oceny projektu
Na ocenę 4.5	85 % punktów z oceny projektu
Na ocenę 5.0	100 % punktów z oceny projektu

10 Macierz realizacji przedmiotu

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu do szczegółowych efektów zdefiniowanych dla programu	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposoby oceny
EK1	K_W01 K_W04 K_W09	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W6 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK2	K_U18 K_U20	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W6 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK3	K_W09 K_U20 K_K02	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W6 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2
EK4	K_U16 K_U19	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W6 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1 P2

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

[1] **Bilitewski B., Hardtle G., Marek K.,** — *Podręcznik gospodarki odpadami,*, Warszawa, 2003, Seidel Przywecki,

[2] **Biedugnis S., Cholewiński J.** — *Optymalizacja gospodarki odpadami,*, Warszawa, 1999, PWN

[3] **Kempa E.** — *Gospodarka odpadami miejskimi*, Warszawa, 1983, Arkady

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

dr hab. inż. , prof. PK Agnieszka Generowicz (kontakt: `agenerowicz@pk.edu.pl`)

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

(miejscowość, data) (odpowiedzialny za przedmiot) (dziekan)