Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Karta przedmiotu

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2017/2018

Wydział Inżynierii Środowiska

Kierunek studiów: Inżynieria Środowiska — Profil: Ogólnoakademicki

Forma sudiów: stacjonarne — Kod kierunku: 2

Stopień studiów: I

Specjalności: Inżynieria sanitarna sem. zimowy 2017

1 Informacje o przedmiocie

Nazwa przedmiotu	Unieszkodliwianie odpadów komunalnych
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Disposal of municipal waste
Kod przedmiotu	WIŚ IŚ oIS C29 17/18
Kategoria przedmiotu	Przedmioty kierunkowe
Liczba punktów ECTS	2.00
Semestry	7

2 Rodzaj zajęć, liczba godzin w planie studiów

Semestr	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Laboratorium 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	Projekt systemu gospodarki odpadami dla wybranego regionu: określenie ilości nagromadzonych odpadów oraz ich własności, wybór najkorzystniejszego systemu gospodarki odpadami w oparciu o charakterystyki regionu oraz dobór odpowiednich technik i technologii odzysku i unieszkodliwiania odpadów	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	2
W2	Dobór technik i technologii gospodarowania odpadami w zależności od nagromadzenia i właściwości odpadów	2
W3	Przegląd i dobór technologii sortowania odpadów	2
W4	Przegląd i dobór technologii kompostowania odpadów	2
W5	Technologie mechaniczno biologicznego przekształcania odpadów przegląd i dobór	2

Wykład		
Lp	Tematyka zajęć Opis szczegółowy bloków tematycznych	Liczba godzin
W6	Wybrane technologie termicznego unieszkodliwiania odpadów	2
W7	Składowanie odpadów jako ostatni element systemu gospodarki odpadami	2
W8	Oddziaływanie na środowisko oraz społeczny aspekt systemu gospodarki odpadami	1

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
Egzaminy i zaliczenia w sesji	15
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta	15
Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu wynikająca z całego nakładu pracy studenta	**60**
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	2

9 Sposoby oceny

Ocena formująca

F1 Projekt zespołowy

Ocena podsumowująca

P1 Egzamin pisemny

Ocena aktywności bez udziału nauczyciela

B1 Projekt zespołowy

Kryteria oceny

Efekt kształcenia 1	
Na ocenę 2.0	nie będzie znał technologii ani ich parametrów
Na ocenę 3.0	będzie znał jedną technologie przetwarzania odpadów z jej niektórymi parametrami
Na ocenę 3.5	będzie znał dwie technologie gospodarki odpadami i ich dokładne parametry
Na ocenę 4.0	będzie znał wszystkie technologie i biegle posługiwał się parametrami technologicznymi
Na ocenę 4.5	bedzie potrafił połączyć technologie w systemu - tworząc regionalny system gospodarki odpadami
Na ocenę 5.0	będzie potrafił zaprojektować systemy wariantowe
Efekt kształcenia 2	
Na ocenę 2.0	nie będzie potrafił współpracować w zakresie oceny ekonomiczno - społecznej technologii i systemu gospodarki odpadami
Na ocenę 3.0	będzie potrafił ocenić pojedynczą technologie w aspekcie ekonomiczno - społecznym
Na ocenę 3.5	będzie potrafił współpracować w aspekcie oceny technologii w aspektach ekonomiczno - społecznych
Na ocenę 4.0	będzie potrafił współpracować w aspekcie oceny systemu gospodarki odpadami oraz jego wariantów w aspekcie społecznym
Na ocenę 4.5	będzie potrafił współpracować w aspekcie oceny systemu gospodarki odpadami oraz jego wariantów w aspekcie ekonomicznym
Na ocenę 5.0	będzie potrafił współpracować w aspekcie oceny systemu gospodarki odpadami oraz jego wariantów we wszystkich jego aspektach
Efekt kształcenia 3	
Na ocenę 2.0	nie będzie potrafił zaprojektować technologii sortowania
Na ocenę 3.0	będzie potrafił wyłącznie wyjściowe parametry do projektowania
Na ocenę 3.5	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w sortowni
Na ocenę 4.0	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w sortowni oraz ocenić ich funkcjonowanie przy zmianie paramentów sortownia
Na ocenę 4.5	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w sortowni wraz z ułożeniem ich w ciąg technologiczny
Na ocenę 5.0	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w sortowni wraz z ułożeniem ich w ciąg technologiczny oraz ocenić ich funkcjonowanie przy zmianie paramentów sortownia

Efekt kształcenia 4	
Na ocenę 2.0	nie będzie potrafił zaprojektować technologii mech. - biol.
Na ocenę 3.0	będzie potrafił wyłącznie wyjściowe parametry do projektowania
Na ocenę 3.5	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w instalacji
Na ocenę 4.0	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w sortowni oraz ocenić ich funkcjonowanie przy zmianie paramentów funkcjonowania
Na ocenę 4.5	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia pracujące w instalacji wraz z ułożeniem ich w ciąg technologiczny
Na ocenę 5.0	będzie potrafił przyjąć poszczególne urządzenia wraz z ułożeniem ich w ciąg technologiczny oraz ocenić ich funkcjonowanie przy zmianie paramentów funkcjonowania instalacji

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_W15 K_K01	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK2	K_W15 K_K01	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK3	K_W15 K_K01	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1
EK4	K_W15 K_K01	Cel 1	P1 W1 W2 W3 W4 W5 W6 W7 W8	N1 N2 N3 N4	F1 P1

11 Wykaz literatury

Literatura podstawowa

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

[2] Biedugnis S., Cholewiński J. — *Optymalizacja gospodarki odpadami*, Warszawa, 1992, PWN

[3] dObyrn K., Szalińska E — *Gospodarka Odpadami zbiórka, recykling, unieszkodliwianie*, Kraków, 2005, PK

[4] Jędrczak A — *Biologiczne przetwarzanie odpadów*, Warszawa, 2007, Wyd. Naukowe PWN

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

Literatura uzupełniająca

[1] Żygadło M. — *Strategia gospodarki odpadami komunalnymi*, Poznań, 2001, Wyd. Polskie Zrzeszenie Inż. I Tech Sanitarnych

12 Informacje o nauczycielach akademickich

Osoba odpowiedzialna za kartę

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

Osoby prowadzące przedmiot

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

13 Zatwierdzenie karty przedmiotu do realizacji

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

Przyjmuję do realizacji (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

. . . . . .