

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2020/2021

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Kierunek studiów: Odnawialne źródła energii i infrastruktura komunalna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: 8

Stopień studiów: I

Specjalności: bez specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Odzysk materiałów w gospodarce komunalnej
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WIŚIE OZEIIK oIS D16 20/21
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	CWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	15	0	0	0	15	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Poznanie zasad i technik odzysku surowców w gospodarce komunalnej

Cel 2 Nabycie umiejętności wyboru właściwej technologii oraz poznanie zasad rozwiązywania problemów w zakresie odzysku surowców w gospodarce komunalnej

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Zrozumienie zasad i poznanie technik odzysku surowców w gospodarce komunalnej

EK2 Wiedza Poznanie zasad rozwiązywania problemów technicznych i technologicznych związanych z projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów technologicznych zgodnie z ogólną zasadą zrównoważonego rozwoju

EK3 Umiejętności Nabycie umiejętności wyboru właściwej technologii odzysku surowców

EK4 Umiejętności Umiejętność przeprowadzenia oceny technicznej wykonalności oraz dostosowanie układu technologicznego do uwarunkowań technologicznych

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Potencjał surowcowy ścieków i osadów ściekowych w zakresie związków biogennych.	3
W2	Podstawy procesowe odzysku fosforu w oczyszczaniu ścieków w technologiach średniociśnieniowych. Podstawy procesowe odzysku fosforu i pozostałych surowców w procesach przeróbki osadów.	4
W3	Metodyka oceny podatności osadów na odzysk nośników energii (metan). Technologie intensyfikujące odzysk surowców z osadów ściekowych (metody mezofilne oraz dezintegracyjne).	4
W4	Metodyka wymiarowania wybranych urządzeń. Problematyka przejścia do pełnej skali technicznej.	4

PROJEKT		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
P1	Interpretacja diagramu metanogenezy do określania współczynników projektowych układów odzysku metanu.	3
P2	Projekt koncepcyjny urządzeń do wysokoefektywnej dezintegracji/ fermentacji metanowej.	6
P3	Wymiarowanie urządzeń do odzysku fosforu (jedna z trzech opcji do wyboru).	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia projektowe

N3 Konsultacje

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	6
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	8
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	14
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 indywidualny

F2 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Średnia ważona ocen formujących

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów ; w części egzaminu kolokwium tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawowa-dostateczna wiedze w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów ; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Posiada ponaddostateczna wiedze w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobra wiedze w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów ; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.5	Posiada więcej niż dobra wiedze w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo szeroka wiedze w zakresie zasad i technik odzysku surowców w procesach oczyszczania ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Nie posiada wystarczającej wiedzy w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) poniżej 51% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.0	Posiada podstawowa-dostateczna wiedze w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 51% a 60% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 3.5	Posiada ponaddostateczna wiedze w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 61% a 70% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 4.0	Posiada dobra wiedze w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 71% a 82% punktów za prawidłowe odpowiedzi;

NA OCENĘ 4.5	Posiada więcej niż dobrą wiedzę w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) pomiędzy 83% a 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
NA OCENĘ 5.0	Posiada bardzo szeroką wiedzę w zakresie zasad rozwiązywania problemów związanych projektowaniem, wykonywaniem i eksploatacją układów i urządzeń do odzysku surowców ze ścieków i osadów; w części kolokwium dotyczącej tego efektu kształcenia uzyskał(a) ponad 94% punktów za prawidłowe odpowiedzi;
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi dokonać wyboru (i uzasadnić jego poprawności) właściwej technologii odzysku fosforu; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów;
NA OCENĘ 3.0	Potrafi dokonać wyboru (i uzasadnić jego poprawności) właściwej technologii odzysku fosforu; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 2 razy - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie poprawkowym;
NA OCENĘ 3.5	Poszczególne efekty oceniane są w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia wymagania regulaminowe dotyczące skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	Potrafi dokonać wyboru (i uzasadnić jego poprawności) właściwej technologii odzysku fosforu; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż jeden raz - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnym z regulaminem;
NA OCENĘ 4.5	Poszczególne efekty oceniane są w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia wymagania regulaminowe dotyczące skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 5.0	Potrafi dokonać wyboru (i uzasadnić jego poprawności) właściwej technologii odzysku fosforu; Przyjęte rozwiązania mają charakter autorski - nie są inspirowane wzorcem z wprowadzenia do zajęć; przedstawione obliczenia nie musiały być korygowane przez prowadzącego - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnie z harmonogramem
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Nie potrafi wykonać projektu koncepcyjnego urządzeń do wysokoefektywnej dezintegracji/ fermentacji metanowej; nie dotrzymuje terminu poprawkowego wykonania kompletnego projektu, pozbawionego błędów;
NA OCENĘ 3.0	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny urządzeń do wysokoefektywnej dezintegracji/ fermentacji metanowej; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż 2 razy - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie poprawkowym;

NA OCENĘ 3.5	Poszczególne efekty oceniane są w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia wymogi regulaminowe dotyczące skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 4.0	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny urządzeń do wysokoefektywnej dezintegracji/ fermentacji metanowej; przedstawione obliczenia musiały być korygowane przez prowadzącego nie więcej niż jeden raz - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym zgodnym z regulaminem;
NA OCENĘ 4.5	Poszczególne efekty oceniane są w skali 2,3,4,5. Ocena końcowa ma charakter średniej ważonej i dlatego spełnia wymogi regulaminowe dotyczące skali ocen co pół stopnia;
NA OCENĘ 5.0	Potrafi wykonać projekt koncepcyjny urządzeń do wysokoefektywnej dezintegracji/ fermentacji metanowej; Przyjęte rozwiązania mają charakter autorski - nie są inspirowane wzorcem z wprowadzenia do zajęć; przedstawione obliczenia nie musiały być korygowane przez prowadzącego - na skutek błędów obliczeniowych - zanim zostały wykonane poprawnie. Projekt wykonany w terminie zasadniczym - zgodnie z harmonogramem;

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_W07 K_W10 K_U08 K_U19 K_K02	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N3	F2 P1
EK2	K_W08 K_W13 K_U07 K_U22 K_U24 K_K07	Cel 1	W3 W4	N3	F2 P1
EK3	K_W01 K_W07 K_U01 K_U08 K_U17 K_K01	Cel 2	P1 P2	N2 N4	F1 P1
EK4	K_W02 K_W08 K_U02 K_U08 K_U20 K_U22 K_U25 K_K06	Cel 2	P1 P3	N2 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA DODATKOWA

[1] Materiały przekazywane na zajęciach przez prowadzącego — ., ., 0,

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. , prof. PK Małgorzata Cimochoicz-Rybicka (kontakt: smrybicki@interia.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż. , prof. PK Małgorzata Cimochoicz-Rybicka (kontakt: mcrybicka@pk.edu.pl)

2 dr hab. inż. , prof. PK Stanisław M. Rybicki (kontakt: smrybicki@interia.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....