


KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY


Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Technologie przetwarzania odpadów		13.3.0751	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
null			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr Aleksandra Bielicka-Giełdoń			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia 45 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta 25 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2019/2020 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
	Wykład:		
	•zaliczenie pisemne: testowe oraz z zadaniami i pytaniami otwartymi (krótka odpowiedź pisemna)		
Ćwiczenia laboratoryjne:			
•pisemne kolokwia wejściowe końcowego, wykonanie doświadczeń oraz pisemne sprawozdania z przeprowadzonych eksperymentów			
Podstawowe kryteria oceny			
Wykład:			
pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań testowych i otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu i			
ćwiczeń laboratoryjnych, skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UG			
Ćwiczenia laboratoryjne:			
Zaliczenie ćwiczeń nastąpi w oparciu o wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych przewidzianych w danym roku akademickim, udział w zajęciach terenowych oraz			
uzyskanie co najmniej 51% punktów za wejściówki, wykonanie części doświadczalnej objętej programem zajęć, aktywność i współpracę w grupie oraz przestrzeganie zasad			
bezpieczeństwa pracy w laboratorium chemicznym oraz opracowanie wyników			
uzyskanych w części eksperymentalnej			
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie rozwiązuje testy, odpowiada na pytania i opracowuje sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych związane z technologią przetwarzania odpadów i ich analizą fizyko-chemiczną.

(K_BCh_W01, K_BCh_W05, K_BCh_W06, K_BCh_W07, K_BCh_W10).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Poprawnie przeprowadzone eksperymenty w laboratorium przy zastosowaniu właściwych metod i aparatury; prawidłowo przygotowane pisemne sprawozdania wraz z interpretacją wyników z przeprowadzonych eksperymentów.

(K_BCh_U02, K_BCh_U03, K_BCh_U05, K_BCh_U06, K_BCh_U08, K_BCh_U09).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Obserwacja pracy podczas prac w laboratorium. Zajęcia laboratoryjne i przygotowanie sprawozdań wykonywane są w małych grupach 2-3 osobowych co uczy współpracy oraz wzajemnego przestrzegania zasad bezpieczeństwa podczas pracy w laboratorium – obserwacja, udział w dyskusji.

(K_BCh_K02, K_BCh_K03, K_BCh_K04).

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

brak

Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z technologiami przetwarzania odpadów z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i środowiskowych

Treści programowe

Wykład:

Definicja i klasyfikacja odpadów. Odpady komunalne – charakterystyka i właściwości technologiczne. Gospodarowanie odpadami przemysłowymi.

Rodzaje metod i technologii przetwarzania odpadów: fizyko-chemiczne, biologiczne i termiczne. Podstawowe procesy, operacje i urządzenia.

Technologie recyklingu – recykling materiałowy, surowcowy i energetyczny. Wymagania dotyczące jakości odpadowych surowców wtórnych (m.in. makulatury, szkła i tworzyw sztucznych) w celu ich ponownego zagospodarowania. Metody odzysku i wykorzystania surowców wtórnych: odzysk i recykling materiałów polimerowych, odpadów opakowaniowych, technologie zagospodarowania makulatury, technologia recyklingu szkła, odzysk metali szlachetnych i ziem rzadkich z odpadów. Mineralne surowce odpadowe i technologie ich zagospodarowania. Odpady energetyczne.

Technologie tworzenia i wykorzystania paliw z odpadów. Technologie i surowce do procesów biologicznego przetwarzania. Technologie i produkty fermentacji oraz kompostowania odpadów. Charakterystyka, technologie i postępowanie z odpadami niebezpiecznymi. Metody utylizacji odpadów farmaceutycznych, medycznych i azbestowych.

Laboratorium:

Badanie przebiegu wybranych procesów przetwarzania odpadów. Analiza właściwości fizyko-chemicznych odpadów przemysłowych i komunalnych.

Wizyty studyjne w wybranych zakładach przemysłowych.

Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

Instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych opracowane przez pracowników Katedry

A.2. studiowana samodzielnie przez studenta

Rosik-Dulewska C., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa 2015

Kasprzycka-Guttman T. (red.), Odpady stałe, ciekłe i gazowe – zapobieganie, powstawanie, utylizacja, OW Forest, Warszawa 2009

Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, Warszawa 2007

Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2006

B. Literatura uzupełniająca

Wolny T. (red.pl) Sprawdzone metody gospodarowania odpadami komunalnymi, Stowarzyszenie Technologii Ekologicznych SILESIA, Opole 2010

Wardasz A.J., Paliwa z odpadów. Technologie tworzenia i wykorzystania paliw z odpadów, PZliTS, Poznań 2011

Kijński J., Łędzki A.K., Jeziorska R., Odzysk i recykling materiałów polimerowych

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

K_BCh_W01 opisuje relacje między ekonomią i funkcjonowaniem przemysłu chemicznego

K_BCh_W05 opisuje cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne

K_BCh_W06 wymienia podstawowe procesy jednostkowe oraz opisuje zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii

Wiedza

Student:

- definiuje podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki odpadami
- wymienia i opisuje procesy stosowane przy przetwarzaniu, wykorzystaniu i unieszkodliwianiu odpadów
- opisuje budowę oraz zasady eksploatacji instalacji do fizyko-chemicznego, biologicznego i termicznego przetwarzania odpadów
- omawia wpływ technologii wytwarzania i przetwarzania odpadów na środowisko naturalne

Umiejętności

chemicznej K_BCh_W07 opisuje budowę i zasady działania podstawowej aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej K_BCh_W10 wymienia i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny podczas pracy na stanowisku badawczo-pomiarowym lub w terenie K_BCh_U02 stosuje podstawowe metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii K_BCh_U03 planuje, dobiera właściwy sprzęt i aparaturę badawczo-pomiarową oraz wykonuje proste eksperymenty chemiczne; dokonuje analizy wyników i na ich podstawie formułuje wnioski K_BCh_U05 dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżynierjno-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych K_BCh_U06 proponuje i wykonuje proste urządzenia, operacje lub procesy jednostkowe związane z realizacją procesu technologicznego stosowanego w przemyśle chemicznym z uwzględnieniem bilansów materiałowych i energetycznych K_BCh_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską K_BCh_U09 wykorzystując nabytą wiedzę, umiejętności oraz różnorodne źródła informacji naukowej samodzielnie przygotowuje prace pisemne oraz wystąpienia ustne K_BCh_K02 pracuje indywidualnie wykazując inicjatywę i samodzielność w działaniach oraz efektywnie współdziała w zespole, pełniąc w nim różne role K_BCh_K03 samodzielnie ustala lub realizuje ustalony plan działania określając priorytety służące jego realizacji K_BCh_K04 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych	Student potrafi: - dobrać metodę zagospodarowania dla wybranych rodzajów odpadów komunalnych i przemysłowych, - opisuje wpływ wybranych instalacji przetwarzania odpadów na środowisko - zbadać podstawowe właściwości fizyko-chemiczne odpadów przemysłowych i komunalnych. - zinterpretować wyniki badań laboratoryjnych. - przygotować pisemne sprawozdania z realizacji przeprowadzonych doświadczeń; - ocenić efektywność procesów stosowanych w gospodarce odpadami;
	Kompetencje społeczne (postawy) Student: - ma świadomość negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko. - ma świadomość ważności oraz rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływ na środowisko i związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje - postępuje zgodnie z zasadami bezpieczeństwa obowiązującymi w laboratorium chemicznym; - współpracuje w zespole podczas wykonywania badań laboratoryjnych oraz opracowywania wyników; - wiąże znaczenie rozwoju technologii gospodarowania odpadami dla dobrego stanu środowiska naturalnego i zdrowia człowieka;

Kontakt

a.bielicka-gieldon@ug.edu.pl