

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Technologie przetwarzania odpadów		13.3.1157	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Technologii Środowiska			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Chemia	forma	stacjonarne
		moduł	chemia biomedyczna, chemia kosmetyków, analityka i diagnostyka
		specjalnościowy	chemiczna, chemia żywności
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
dr inż. Anna Gołąbiewska; dr inż. Joanna Nadolna; dr inż. Aleksandra Pieczyńska; dr inż. Anna Malankowska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		2	
Wykład		zajęcia - 30 godz.	
Sposób realizacji zajęć		konsultacje - 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 15 godz.	
Liczba godzin		RAZEM: 50 godz. - 2 pkt. ECTS	
Wykład: 30 godz.			
Termin realizacji przedmiotu			
2022/2023 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
Wykład z prezentacją multimedialną		Sposób zaliczenia	
		Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	
		zaliczenie pisemne: testowe oraz z zadaniami i pytaniami otwartymi (krótka odpowiedź pisemna)	
		Podstawowe kryteria oceny	
		pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań testowych i otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu, skala ocen zgodna z Regulaminem Studiów UG	
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			
Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy: Ocena testów w jednokrotnego i wielokrotnego wyboru z tematyki dotyczącej technologii przetwarzania odpadów (K_W02, K_W03).			
Sposób weryfikacji nabycia umiejętności: Ocena zaliczenia pisemnego oraz zaangażowania studenta w dyskusję na temat zagadnień dotyczących tego przedmiotu m. in. podczas konsultacji (K_U08).			
Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych: Student uczestniczy w konsultacjach i samodzielnie przygotowuje się do zaliczenia przedmiot (K_K01).			
Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi			
A. Wymagania formalne			
brak			
B. Wymagania wstępne			

Należy określić podstawy chemii ogólnej		
Cele kształcenia		
Zapoznanie studentów z technologiami przetwarzania odpadów.		
Treści programowe		
<p>Wykład:</p> <p>Definicja i klasyfikacja odpadów. Rodzaje metod i technologii przetwarzania odpadów: fizyko-chemiczne, biologiczne i termiczne. Podstawowe procesy, operacje i urządzenia. Odpady komunalne – charakterystyka i właściwości technologiczne. Gospodarowanie odpadami przemysłowymi. Mineralne surowce odpadowe i technologie ich zagospodarowania. Odpady energetyczne. Technologie tworzenia i wykorzystania paliw z odpadów. Termiczna utylizacja odpadów. Charakterystyka, technologie i postępowanie z odpadami niebezpiecznymi. Odpady organiczne. Surowce do procesów biologicznego przetwarzania. Technologie i produkty fermentacji odpadów. Technologie kompostowania odpadów. Mechaniczno-biologiczne przetwarzania odpadów. Technologie recyklingu – recykling materiałowy, surowcowy i energetyczny. Metody odzysku i wykorzystania surowców wtórnych. Odzysk i recykling materiałów polimerowych. Metody utylizacji odpadów azbestowych. Składowanie odpadów. Możliwości unikania wytwarzania odpadów. Technologie mało- i bezodpadowe. Racjonalna gospodarka surowcami i odpadami. Aspekty ekonomiczne i środowiskowe gospodarowania odpadami.</p>		
Wykaz literatury		
<p>A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):</p> <p>Rosik-Dulewska C., Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa 2015</p> <p>Kasprzycka-Guttman T. (red.), Odpady stałe, ciekłe i gazowe – zapobieganie, powstawanie, utylizacja, OW Forest, Warszawa 2009</p> <p>Jędrzak A., Biologiczne przetwarzanie odpadów, PWN, Warszawa 2007</p> <p>Bilitewski B., Hardtle G., Marek K., Podręcznik gospodarki odpadami, Wydawnictwo Seidel Przywecki, Warszawa 2006</p> <p>B. Literatura uzupełniająca</p> <p>Wolny T. (red.pl) Sprawdzone metody gospodarowania odpadami komunalnymi, Stowarzyszenie Technologii Ekologicznych SILESIA, Opole 2010</p> <p>Wardasz A.J., Paliwa z odpadów. Technologie tworzenia i wykorzystania paliw z odpadów, PZLiTS, Poznań 2011</p> <p>Kijęński J., Łędzki A.K., Jeziórska R., Odzysk i recykling materiałów polimerowych</p>		
Kierunkowe efekty kształcenia	Wiedza	
<p>K_W02 opisuje właściwości pierwiastków i najważniejszych związków chemicznych, wymienia metody ich otrzymania oraz sposoby analizy</p> <p>K_W04 charakteryzuje podstawowe metody analizy związków chemicznych</p> <p>K_U08: przedstawia w sposób przystępny, językiem naukowym typowym dla nauk chemicznych podstawowe fakty z chemii;</p> <p>K_K01: identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności, potrzebuje ciągłego dokształcania się oraz rozwoju osobistego.</p>	<p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dobrać metodę zagospodarowania dla wybranych rodzajów odpadów komunalnych i przemysłowych, - opisuje wpływ wybranych instalacji przetwarzania odpadów na środowisko - ocenić efektywność procesów stosowanych w gospodarce odpadami;
	Kompetencje społeczne (postawy)	<p>Student:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ma świadomość negatywnego oddziaływania odpadów na środowisko. - 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		
anna.golabiewska@ug.edu.pl		