



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Gospodarka odpadami		7.2.0321	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
null			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>drugiego stopnia</b>
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	Podstawowa
		specjalnościowy	Podstawowa
		specjalizacja	Podstawowa
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Anna Gołąbiewska; dr Anna Malankowska; mgr Marek Kobylański; dr Joanna Nadolna; mgr inż. Beata Bajorowicz			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		4	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		zajęcia - 45 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		konsultacje - 6 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		praca własna studenta - 49 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 100 godz. - 4 pkt. ECTS	
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 15 godz.			
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2017/2018 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- Wykład z prezentacją multimedialną		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- test pisemny z pytaniami otwartymi	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		Wykład	
		• pozytywna ocena z zaliczenia pisemnego składającego się z pytań otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych wykładu i ćwiczeń laboratoryjnych, skala ocen zgodna z regulaminem studiów na UG	
		Ćwiczenia laboratoryjne	
		• pozytywna ocena to min. 51% możliwych do uzyskania punktów z kolokwiów cząstkowych obejmujących zakres materiału realizowanego podczas ćwiczeń, skala zgodnie z Regulaminem Studiów UG	
		• negatywna ocena może być poprawiona na podstawie dodatkowego kolokwium z materiału obejmującego cały zakres ćwiczeń (min 51% możliwych do uzyskania punktów).	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia</b>			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student poprawnie wybiera odpowiedzi na pytania testowe i udziela odpowiedzi na pytania otwarte (zaliczenie) odnoszące się do materiału realizowanego podczas wykładów oraz ćwiczeń laboratoryjnych (K\_W03, K\_W06, K\_W09, K\_W\_11, K\_W13). Na sprawdzianach cząstkowych, kolokwium końcowym oraz zaliczeniu: a) zna główne cele i znaczenie gospodarki odpadami, b) zna główne składniki systemu gospodarki odpadami (system zbierania odpadów, kompostownia, spalarnia, składowisko, c) zna negatywne oddziaływanie składników gospodarowania odpadami na środowisko i sposoby odpowiedniego przeciwdziałania.

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Obserwacja studenta podczas wykonywania doświadczeń przewidzianych w programie ćwiczeń laboratoryjnych oraz ocena dostarczonych sprawozdań. Student przygotowuje sprawozdania zawierające cel i opis przebiegu ćwiczenia posługując się prawidłową terminologią, przedstawia obliczenia wyników i ich interpretację oraz wyciąga właściwe wnioski (K\_U03, K\_U06).

Sposób weryfikacji nabycia kompetencji społecznych:

Obserwacja pracy studenta podczas zajęć. Student chętnie zadaje pytania podejmuje dyskusję podczas zajęć oraz uczestniczy w konsultacjach (K\_K01). Podczas opracowywania wyników badań oraz problemów teoretycznych potrafi wskazać braki w swojej wiedzy i uzupełnić je wyszukując i cytując literaturę przedmiotu, dostrzega możliwości dalszego rozwoju (K\_K02).

### Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

#### A. Wymagania formalne

Chemia ogólna, chemia organiczna, chemia nieorganiczna, chemia analityczna.

#### B. Wymagania wstępne

Znajomość podstaw chemii ogólnej, chemii organicznej, nieorganicznej, oraz metod analizy ilościowej.

### Cele kształcenia

Zapoznanie studentów z głównymi problemami związanymi z gospodarką odpadami.

Praktyczne zapoznanie studentów z metodami unieszkodliwiania odpadów, recyklingu odpadów oraz analizy ilościowej wybranych składników odpadów.

### Treści programowe

A: Problematyka wykładu:

Podstawy prawne gospodarowania odpadami – Ustawa o odpadach. System zagospodarowania odpadów komunalnych: zbieranie, segregowanie, urządzenia do mechanicznego segregowania odpadów, pojemniki na odpady, pojazdy do wywozu odpadów. Podstawowe metody unieszkodliwiania odpadów komunalnych: kompostowanie, składowanie, spalanie. Odzysk odpadów: zagospodarowanie odpadów paleniskowych, zużytych opon samochodowych, zużytych olejów smarowniczych, sprzętu elektronicznego, wyeksploatowanych pojazdów mechanicznych. Odpady mineralne górnictwa, hutnictwa i przemysłu nieorganicznego. Odpady niebezpieczne i ich unieszkodliwianie: metody fizyczno-chemiczne, zestalanie, spalanie. Spalarnie odpadów niebezpiecznych. Metody układy oczyszczania spalin. Zagospodarowanie odpadów medycznych.

B: Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Oznaczenie składu morfologicznego odpadów. Określenie właściwości paliwowych lub nawozowych wyselekcjonowanych frakcji odpadów. Wizyta studyjna w Zakładzie Utylizacji w Gdańsku.

### Wykaz literatury

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

1. Czesława Rosik-Dulewska, Podstawy gospodarki odpadami, PWN, Warszawa, 2010
2. Bernd Bilitewski, Georg Hardtle, Klaus Marek, Podręcznik gospodarki odpadami, teoria i praktyka, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, 2006

### Efekty kształcenia

#### (obszarowe i kierunkowe)

K\_W05 wyjaśnia mechanizmy procesów jednostkowych stosowanych w ochronie środowiska naturalnego oraz metody zagospodarowywania odpadów;  
K\_W07 rozróżnia mechanizmy i procedury prawno-administracyjne w ochronie środowiska oraz interpretuje jej międzynarodowy wymiar;  
K\_U02 proponuje procesy i metody oczyszczania wód i ścieków oraz zagospodarowania odpadów stosowane w ochronie środowiska naturalnego;  
K\_U06 interpretuje dokumenty polityki w zakresie ochrony środowiska w nawiązaniu do polskich i międzynarodowych regulacji prawnych;  
K\_K04 odznacza się odpowiedzialnością za własne przygotowanie do pracy, podejmowane decyzje i prowadzone działania oraz pracę zespołową, w roli zarówno uczestnika jak i koordynatora zespołu;

### Wiedza

1. Zna podstawowe ogniwa łańcucha gospodarki odpadami
2. Rozumie potrzebę odzysku/recyklingu odpadów i sposoby jego realizacji
3. Zna podstawowe przepisy prawa regulujące gospodarkę odpadami
3. Rozumie podstawowe pojęcia związane z gospodarką odpadami: odzysk, unieszkodliwianie, recykling
4. Zna budowę typowych instalacji do zagospodarowania odpadów
5. Zna negatywne czynniki składowania i spalania odpadów
6. Zna metody zapobiegania negatywnemu oddziaływaniu składowisk i spalarni na środowisko

### Umiejętności

1. Potrafi dokonać unieszkodliwiania, recyklingu wybranych odpadów
2. Potrafi prowadzić jednostkowe operacje unieszkodliwiania odpadów (strącanie, flokulacja/koagulacja, sączenie, adsorpcja)
3. Potrafi dokonać recyklingu (odzysk papieru z makulatury, recykling rozpuszczalników)
4. Umie dokonać analizy pewnych typów odpadów

<p>K_K06 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych uwzględniając zagrożenia wynikające ze stosowanych technik badawczych oraz tworzy warunki bezpiecznej pracy w laboratorium lub w terenie</p>	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji przez siebie lub innych zadań,</li><li>2. Zachowuje otwartość na nowe rozwiązania związane z gospodarką odpadami,</li><li>3. Wyjaśnia innym znaczenie prawidłowego gospodarowania odpadami dla ochrony środowiska i poszanowania zasobów naturalnych,</li><li>4. Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych,</li><li>5. Rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie.</li></ol>
<p><b>Kontakt</b></p> <p>anna.golabiewska@ug.edu.pl</p>	