

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Gospodarka odpadami przemysłowymi</b>		Kod <b>1010135231010130332</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska niestacjonarne II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>niestacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>20</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>2</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>2 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>		
<p>dr hab. inż. Piotr Oleśkiewicz-Popiel            email: piotr.oleskowicz-popiel@put.poznan.pl            tel. (61) 665 3661            Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska            ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań</p>		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Podstawowe wiadomości z chemii i biologii środowiska, ekologii i ogólnie pojętej inżynierii środowiska.
2	<b>Umiejętności:</b>	Samodzielne szukanie wartościowych wiadomości. Czytanie ze zrozumieniem artykułów i prac naukowych. Umiejętność korzystania z dotychczas zdobytej wiedzy i wykorzystywanie jej nowej perspektywie. Podstawy pracy w grupie, pisanie raportów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
<b>Cel przedmiotu:</b>		
Cel przedmiotu: Przedmiot zawiera przegląd problemów związanych z gospodarką odpadami stałymi i technologiami do ich utylizacji. Umiejętności z zakresu planowania gospodarką odpadami, segregacji odpadów u źródła, zakres wiedzy związany z mechanicznym, termicznym i biologicznym przetwarzaniem odpadów oraz ich składowaniem.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie istniejących systemów gospodarki odpadami. - [K_W03, K_W04, K_W05, K_W07]		
2. Student ma uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie ważnych terminów związanych z wytwarzaniem odpadów: źródło odpadów, rodzaje odpadów, frakcje odpadów, segregacja u źródła. - [K_W03, K_W04, K_W05, K_W07]		
3. Student zna i rozumie rolę poprawnie zaplanowanego systemu gospodarki odpadami. - [K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08]		
4. Student zna i rozumie wpływ źle zaplanowanego systemu gospodarki odpadami. - [K_W01, K_W03, K_W04, K_W05, K_W06, K_W07, K_W08]		
5. Student zna i rozumie podstawowe technologie wykorzystywane w systemach gospodarki odpadami. - [K_W03, K_W04, K_W05, K_W07]		
6. Student zna podstawy wieloletniej oceny systemów gospodarki odpadami. - [K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07, K_W08]		
7. Student zna podstawy wielokryterialnej oceny systemów gospodarki odpadami. - [K_W01, K_W03, K_W04, K_W06, K_W07]		
<b>Umiejętności:</b>		

<p>1. Student potrafi zaplanować system gospodarki odpadami zgodny z zapotrzebowaniem dla danego regionu. - [K_U01, K_U02, K_U03, K_U05, K_U10, K_U13, K_U15]</p> <p>2. Student umie zaprojektować i wyjaśnić system zbierania, transportu i przekazywania odpadów. - [K_U01, K_U03, K_U10, K_U13, K_U14]</p> <p>3. Student umie opisać technologie przetwarzania odpadów i wyjaśnić związane z nimi procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. - [K_U01, K_U04, K_U10, K_U14]</p> <p>4. Student umie opisać technologie recyklingu ważnych frakcji odpadów. - [K_U01, K_U04, K_U10, K_U14]</p> <p>5. Student umie opisać technologie składowania odpadów i wyjaśnić związane z nimi procesy fizyczne, chemiczne i biologiczne. - [K_U01, K_U04, K_U10, K_U14]</p> <p>6. Student umie opisać ważne aspekty związane z wykorzystaniem zasobów oraz emisji związanych ze zbiórką, przetwarzaniem, recyklingiem i składowaniem odpadów oraz opisać ich wpływ na środowisko. - [K_U01, K_U04, K_U10, K_U14]</p>
<b>Kompetencje społeczne:</b>
<p>1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych. - [K_K03]</p> <p>2. Student rozumie potrzebę podziału kompetencji w pracy zespołowej i potrzebę wymiany informacji i wiedzy w pracy zespołowej. - [K_K03, K_K04]</p> <p>3. Student ma świadomość konieczności rozwoju zrównoważonego w systemach gospodarki odpadami. - [K_K02, K_K07]</p> <p>4. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji. - [K_K01]</p>

<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		
Ocena łączona: wykład + ćw. projektowe		
?	Ocena raportu (30%)	
?	Prezentacja projektu (30%)	
?	Obrona projektu + pytania z zakresu ogólnej wiedzy na temat gospodarki odpadami (30%)	
?	Ocenianie ciągłe na każdych zajęciach (premiowanie aktywności) (10%).	
?	Uzyskanie oceny negatywnej z jednej ze składowych oceny łączonej nie kwalifikuje do zaliczenia przedmiotu	
<b>Treści programowe</b>		
Podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki odpadami: generowanie odpadów, ilość i skład; zbiórka i segregacja odpadów; recykling i ponowne użycie; spalanie odpadów; biologiczne przetwarzanie odpadów (kompostowanie, produkcja biogazu), składowanie odpadów; regulacje dotyczące gospodarki odpadami; wpływ gospodarki odpadami na środowisko.		
Ćwiczenia projektowe: W ramach ćwiczeń studenci podzieleni zostaną na grupy ok. 4-6 osobowe (w zależności od ilości studentów w grupach ćwiczeniowych) w ramach których pracować będą na zaprojektowaniu systemu gospodarki odpadami bazując na wiadomościach z wykładów i literatury fachowej. Efektem będą umiejętności miękkie: praca w grupach, dzielenie się zadaniami, poszukiwanie wiadomości, pisanie raportów, prezentowanie wyników na forum.		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
1. 1. Rosik-Dulewska Cz. (2011): Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie piąte uaktualnione (ISBN 978-83-01-16353-2)		
2. 2. Jędrzak A. (2008): Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN (ISBN 978-83-01-15166-9)		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
1. 1. Christensen T.H. (eds) (2010): Solid Waste Technology & Management, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester (ISBN: 978-1-405-17517-3).		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
Czynność	Czas (godz.)	
1. Udział w wykładach	20	
2. Udział w ćw. audytoryjnych	15	
3. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu, ćw. audytoryjnych (zakładamy, że student korzysta z 3 konsultacji)	3 15	
4. Przygotowanie raportu/projektu	2	
5. Obrona pracy		
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
forma aktywności	godzin	ECTS

**Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

Łączny nakład pracy	55	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	1