

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia ścieków i odpadów		Kod 1010134271010135218
Kierunek studiów Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki	Rok / Semestr 4 / 7
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 10		Liczba punktów 7
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) kierunkowy		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) z danego kierunku
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 7 100% 7 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
dr inż. Tymoteusz Jaroszyński email: tymoteusz.jaroszynski@put.poznan.pl tel. 616652436 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		dr Piotr Krajewski email: piotr.krajewski@put.poznan.pl tel. 616652436 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Podstawowe wiadomości z chemii i biologii środowiska, ekologii i ogólnie pojętej inżynierii środowiska.
2	Umiejętności:	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	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
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.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]]		
Umiejętności:		

<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>
Kompetencje społeczne:
<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>

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
Ocena:	
Wykład - kolokwium zaliczeniowe	
Ćwiczenia audytoryjne - Ocena raportu	
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	
Treści programowe	
Wykład:	
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 audytoryjne:	
Sporządzanie planów gospodarki odpadami na poziomie gminy.	
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.	
Literatura podstawowa:	
1. Rosik-Dulewska Cz. (Podstawy gospodarki odpadami, Wydawnictwo Naukowe PWN, Wydanie piąte uaktualnione (ISBN 978-83-01-16353-2)	
2. Jędrzak A. (2008): Biologiczne przetwarzanie odpadów, Wydawnictwo Naukowe PWN (ISBN 978-83-01-15166-9)	
Literatura uzupełniająca:	
1. Christensen T.H. (eds) (2010): Solid Waste Technology & Management, John Wiley & Sons, Ltd, Chichester (ISBN: 978-1-405-17517-3).	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładach	20
2. Udział w ćw. audytoryjnych	10
3. Udział w ćw. projektowych	10
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu, ćw. audytoryjnych (zakładamy, że student korzysta z 3 konsultacji)	5 15
5. Przygotowanie raportu/projektu	30
6. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego	
Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	godzin
ECTS	
Łączny nakład pracy	60
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	40
Zajęcia o charakterze praktycznym	20