

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Zielona chemia i recykling materiałów polimerowych</b>		Kod <b>1010702231010702972</b>
Kierunek studiów <b>Technologia chemiczna</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>2 / 3</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Technologia polimerów</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>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>podstawowy</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>  <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>  <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Dominik Paukszta email: Dominik.Paukszta@put.poznan.pl tel. 61 6653549 Wydział Technologii Chemicznej, ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Ma wiedzę z chemii polimerów oraz przetwórstwa tworzyw sztucznych.
2	<b>Umiejętności:</b>	Potrafi zdobywać niezbędne informacje z literatury naukowej, baz danych oraz innych źródeł.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej.
<b>Cel przedmiotu:</b> Celem wykładów jest zapoznanie studentów z metodami recyklingu i odzysku tworzyw sztucznych, zapoznanie z aktualnym stanem prawnym w tej dziedzinie oraz z ekonomicznymi i ekologicznymi aspektami stosowania i recyklingu tworzyw sztucznych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Zdobyl poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wpływu tworzyw sztucznych na środowisko oraz poznał metody odzysku i recyklingu polimerów, co pozwala na rozwiązywanie zadań związanych z powtórny przetwórstwem. - [K_W02 ] 2. Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją procesów chemicznych. - [K_W08]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Ma umiejętności pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów - [K_U01] 2. Zdobyl umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu technologii przetwórstwa tworzyw sztucznych do rozwiązywania problemów z zakresu recyklingu oraz planowania nowych linii technologicznych. - [K_U12] 3. Potrafi racjonalnie planować wykorzystanie surowców pochodzących z powtórnego przetwórstwa, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. - [K_U13]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Zaliczenie pisemne.		
<b>Treści programowe</b>		
<p>Znaczenie recyklingu i odzysku tworzyw; podstawy prawidłowego funkcjonowania systemu recyklingu; całkowity cykl życia produktów (LCA), przede wszystkim na przykładzie materiałów opakowaniowych; identyfikacja i sortowanie tworzyw sztucznych. Recykling tworzyw sztucznych pochodzących z przemysłów motoryzacyjnego i elektrotechnicznego. Powtórne przetwórstwo i odzysk opon i odpadów gumowych. Metody odzysku surowcowego tworzyw sztucznych. Odzysk energetyczny (spalanie) odpadów, aspekty ekologiczne spalania odpadów, spalanie odpadów w świetle emisji zanieczyszczeń oraz dioksyn. Recykling materiałowy, odzysk surowcowy i odzysk energii dla poszczególnych rodzajów polimerów. Odpady municypalne i ich recykling/odzysk. Aspekty prawne recyklingu materiałowego, oraz odzysku surowców i energii. Projektowanie linii technologicznych powtórnego przetwórstwa tworzyw sztucznych.</p>		
<b>Literatura podstawowa:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A. K. Błędzki ? ?Recykling materiałów polimerowych?, WNT 1997</li> <li>2. H. F. Lund ? The McGraw-Hill RECYCLING HANDBOOK, USA, The McGraw-Hill Companies, 2001</li> <li>3. A. L. Andradý ? ?Plastics and the Environment?, Wiley-Interscience, 2003</li> <li>4. M. Chanda, S. K. Roy ? ?Plastics and Fabrication and Recycling?, CRS Press Taylor&amp;Francis Group, 2008</li> </ol>		
<b>Literatura uzupełniająca:</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 1. ?Recykling i odzysk materiałów polimerowych?, Materiały konferencyjne Wrocław/Szczecin, 2000 ? 2013</li> </ol>		
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>		
<b>Czynność</b>		<b>Czas (godz.)</b>
1. Udział w wykładach		5
2. Konsultacje do wykładu		10
3. Praca związana z rozwiązaniem zadanego problemu		0
4. Konsultacje do zadanego problemu		0
5. Przygotowanie do pisemnego zaliczenia		0
6. Zaliczenie		0
<b>Obciążenie pracą studenta</b>		
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>	<b>ECTS</b>
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	62	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	13	0