

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Ochrona środowiska i zielona chemia		Kod 1010702221010722651
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Composites and nanomaterials (Kompozyty)	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna	
Godziny Wykłady: 1 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 2
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 2 100% 2 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Katarzyna Materna email: katarzyna.materna@put.poznan.pl tel. (61)665-3681; -3552 Wydział Technologii Chemicznej ul. Piotrowo 3 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu technologii chemicznej.
2	Umiejętności:	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, także w języku angielskim. Potrafi dokonywać interpretacji uzyskanych informacji, wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie.
3	Kompetencje społeczne	Potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego zadania.
Cel przedmiotu: Uzyskanie wiedzy o zasadach i założeniach zielonej chemii nastawionej na zrównoważony rozwój, czyli wytworzenie bezpiecznego produktu chemicznego nowoczesnymi, ekonomicznymi metodami, jednocześnie chroniącymi środowisko naturalne.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Posiada szczegółową wiedzę z zakresu zielonej chemii. - [-] 2. Ma wiedzę o trendach rozwojowych i najistotniejszych nowych osiągnięciach z zakresu zrównoważonej chemii. - [K_W08]		
Umiejętności:		
1. Potrafi racjonalnie ocenić wykorzystanie surowców w przemyśle chemicznym, kierując się zasadami zielonej chemii, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju. - [K_U12] 2. Potrafi krytycznie ocenić praktyczną przydatność wykorzystania nowych osiągnięć w technologii chemicznej. - [K_U16]		
Kompetencje społeczne:		
1. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego. - [K_K02]		
Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia		
Zaliczenie końcowe pisemne.		
Treści programowe		

Istota zielonej chemii i zrównoważonego rozwoju. Cele i zasady zielonej chemii. Niekonwencjonalne sposoby prowadzenia reakcji chemicznych (syntezy elektrochemiczne, fotochemiczne, sonochemiczne, z wykorzystaniem promieniowania mikrofalowego, bez udziału rozpuszczalników). Poszukiwanie nowych metod syntezy z wykorzystaniem łatwo dostępnych i bezpiecznych reagentów (woda, płyny nadkrytyczne ? woda i ditlenek węgla, ciecze jonowe). Eliminacja z procesów produkcyjnych niebezpiecznych reagentów. Surowce odnawialne w syntezie organicznej (surowce tłuszczowe, węglowodanowe, kauczuk naturalny). Zagadnienia zielonej chemii w materiałach polimerowych. Patenty w zielonej chemii. Przykłady zastosowań zasad zielonej chemii w przemyśle - Nagrody Prezydenta USA (Presidential Green Chemistry Challenge Awards). Ilościowe miary zrównoważonej chemii. Perspektywy rozwoju zielonej chemii i jej przyszłe zadania.

Literatura podstawowa:

1. Matlack A.S., Introduction to green chemistry, New York; Basel; Marcel Dekker, 2001.
2. Nelson W.M., Green solvents for chemistry: perspectives and practice, Oxford: Oxford University Press, 2003.
3. Asmus K.-D., Bobrowski K.Tł., Pollution and environmental protection: chemical aspects and related considerations, Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM, 2005.
4. Burczyk B.: Zielona chemia. Zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. Clark J. H., Green chemistry: today (and tomorrow), Green Chem., 2006, 8, 17-21.
2. Nelson W.M., Green solvents for chemistry: perspectives and practice, Oxford: Oxford University Press, 2003.
3. Paryczak T., Lewicki A., Kataliza w zielonej chemii, Przem. Chem. 85/2 (2006) 85-95.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach	15
2. Udział w konsultacjach	20
3. Przygotowanie do pisemnego zaliczenia	15

Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	35	1
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1