

| KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA | | |
|---|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu Zielona chemia | | Kod 1010702231010701729 |
| Kierunek studiów Technologia chemiczna | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) ogólnoakademicki | Rok / Semestr 2 / 3 |
| Ścieżka obieralności/specjalność Elektrochemia techniczna | Przedmiot oferowany w języku: polski | Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny |
| Stopień studiów: II stopień | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) stacjonarna | |
| Godziny Wykłady: 15 Ćwiczenia: - Laboratoria: - Projekty/seminaria: - | | Liczba punktów 3 |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) inny | | (ogólnouczelniany, z innego kierunku) ogólnouczelniany |
| Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne | | Podział ECTS (liczba i %) 3 100% |
| Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: | | |
| <p>dr inż. Katarzyna Materna email: katarzyna.materna@put.poznan.pl tel. (61)665-3681; -3552 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań</p> | | |
| Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych: | | |
| 1 | Wiedza: | Posiada niezbędną wiedzę z chemii w zakresie umożliwiającym zrozumienie zjawisk i procesów chemicznych. Ma niezbędną wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w technologii chemicznej. |
| 2 | Umiejętności: | Potrafi pozyskiwać niezbędne informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, właściwie je interpretuje, wyciąga wnioski, formułuje i uzasadnia opinie. |
| 3 | Kompetencje społeczne | Rozumie potrzebę dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy. |
| 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 poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie zielonej chemii, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną - [K_W02] | | |
| Umiejętności: | | |
| 1. Potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia się oraz realizować samokształcenie - [K_U05] 2. Posiada umiejętność adaptacji wiedzy z zakresu zielonej chemii do rozwiązywania problemów z zakresu technologii chemicznej oraz planowania nowych przemysłowych procesów - [K_U12] 3. Potrafi racjonalnie planować wykorzystanie surowców naturalnych w przemyśle chemicznym, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju - [K_U13] | | |
| Kompetencje społeczne: | | |
| 1. Ma ukształtowaną świadomość ograniczeń nauki i techniki związanych z technologią chemiczną, w tym z ochroną środowiska naturalnego - [K_K02] 2. Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o aktualnym stanie i kierunkach rozwoju technologii chemicznej, o zasadach użytkowania i postępowania z produktami chemicznymi, o zagrożeniach związanych z pozyskiwaniem surowców, produkcją chemiczną i dystrybucją - [K_K07] | | |
| Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia | | |

| | | |
|--|---------------|---------------------|
| Zaliczenie pisemne. | | |
| Treści programowe | | |
| <p>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). Alternatywne media reakcyjne (woda, płyny nadkrytyczne ? woda i ditlenek węgla, ciecze jonowe, ciecze fluorowe). Surowce odnawialne w syntezie organicznej (surowce tłuszczowe, węglowodanowe, kauczuk naturalny). Patenty w zielonej chemii. Przykłady zastosowań zasad zielonej chemii w przemyśle - Nagrody Prezydenta USA (Presidential Green Chemistry Challenge Awards). Zielona inżynieria (definicja, zasady Anastasa i Zimmermana, zasady Sandestin). Ilościowe miary zrównoważonej chemii. Perspektywy rozwoju zielonej chemii i jej przyszłe zadania.</p> | | |
| Literatura podstawowa: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Burczyk B.: Zielona chemia. Zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006. Paryczak T., Lewicki A., Zaborski M.: Zielona chemia, Wydawnictwo PAN, Łódź 2005. Burczyk B.: Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011. Burczyk B., Woda: użyteczne i nieszkodliwe dla środowiska naturalnego medium reakcyjne, Przem. Chem. 86/3 (2007) 184-194. Nazimek D., Kataliza i katalizatory w ochronie środowiska, Przem. Chem. 84/2 (2005) 162-166. Paryczak T., Lewicki A., Kataliza w zielonej chemii, Przem. Chem. 85/2 (2006) 85-95. | | |
| Literatura uzupełniająca: | | |
| <ol style="list-style-type: none"> Matlack A.S., Introduction to green chemistry, New York; Basel; Marcel Dekker, 2001. Nelson W.M., Green solvents for chemistry: perspectives and practice, Oxford: Oxford University Press, 2003. Clark J. H., Green chemistry: today (and tomorrow), Green Chem., 2006, 8, 17-21. Höfer R., Bigorra J., Green Chemistry - a Sustainable Solution for Industrial Specialties Applications, Green Chem., 2007, 9, 203-212. | | |
| Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta | | |
| Czynność | | Czas (godz.) |
| 1. Udział w wykładach | | 15 |
| 2. Udział w konsultacjach | | 30 |
| 3. Przygotowanie do pisemnego zaliczenia | | 30 |
| Obciążenie pracą studenta | | |
| forma aktywności | godzin | ECTS |
| Łączny nakład pracy | 75 | 3 |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 45 | 0 |
| Zajęcia o charakterze praktycznym | 30 | 0 |