KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu
Zielona chemia [S2TCh2>ZC]

Przedmiot

Kierunek studiów
Technologia chemiczna

Rok/Semestr
2/3

Studia w zakresie (specjalność)
Elektrochemia stosowana

Profil studiów
ogólnoakademicki

Poziom studiów
drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu
polski

Forma studiów
stacjonarne

Wymagalność
obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład
15

Laboratorium
0

Inne
0

Ćwiczenia
0

Projekty/seminaria
0

Liczba punktów ECTS

1,00

Koordynatorzy

dr hab. inż. Katarzyna Materna prof. PP
katarzyna.materna@put.poznan.pl

Wykładowcy

Wymagania wstępne

Student ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę obejmująca kluczowe zagadnienia z zakresu technologii ochrony środowiska. Student 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. Student potrafi współdziałać i pracować w grupie. Student 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.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:
1. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia problematyki zagrożenia środowiska naturalnego oraz sposobów podniesienia bezpieczeństwa. [K_W11]
2. Ma wiedzę niezbędną do rozumienia następstw natury społecznej, ekonomicznej i prawnej

wynikających z zaniedbań w ochronie środowiska. [K_W14]
3. Posiada ugruntowaną wiedzę o przyjaznych środowisku nowoczesnych technologiach przemysłowych (zielona chemia). [K_W17]

Umiejętności:
1. Posiada łatwość komunikacji werbalnej ze specjalistami w obszarze zielonej chemii. [K_U01]
2. Potrafi zaplanować, przygotować i przedstawić prezentację na temat realizacji zadania badawczego oraz przeprowadzić merytoryczną dyskusję na ten temat. [K_U04]
3. Potrafi pracować samodzielnie oraz w zespole. [K_U16]

Kompetencje społeczne:
1. Potrafi umiejętnie korzystać z literatury fachowej, integrować uzyskane informacje dokonując ich interpretacji i krytycznej oceny oraz formułować na tej podstawie kompetentne opinie i raporty. [K_K01]
2. Potrafi analizować i krytycznie ocenić nowe obszary w technologiach ochrony środowiska, ocenić ich innowacyjność i techniczną wykonalność. [K_K03]
3. Ma świadomość odpowiedzialności osobistej za zespołowe dokonania w pracy zawodowe. [K_K04]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład - zaliczenie pisemne; kryteria oceny: 3.0 - 50,0-59,9%; 3.5 - 60,0-69,9%; 4.0 - 70,0-79,9%; 4.5 - 80,0-89,9%; 5.0 - 90-100% (w przypadku trybu zdalnego - test z wykorzystaniem platformy eKursy, analogiczne kryteria oceny jak przy zaliczeniu stacjonarnym).

Treści programowe

Zagadnienia obejmujące zasady i założenia zielonej chemii nastawionej na zrównoważony rozwój, czyli wytworzenie bezpiecznego produktu chemicznego nowoczesnymi, ekonomicznymi metodami, jednocześnie chroniącymi środowisko naturalne.

Tematyka zajęć

1. Istota zielonej chemii i zrównoważonego rozwoju. Cele i zasady zielonej chemii.
2. Niekonwencjonalne sposoby prowadzenia reakcji chemicznych (syntezy elektrochemiczne, fotochemiczne, sonochemiczne, z wykorzystaniem promieniowania mikrofalowego, bez udziału rozpuszczalników).
3. Alternatywne media reakcyjne - zielone rozpuszczalniki (woda, płyny nadkrytyczne - woda i ditlenek węgla, ciecze jonowe, ciecze fluorowe).
4. Zielona chemia w rolnictwie (alternatywne środki ochrony roślin i nawozy sztuczne).
5. Przykłady zastosowań zasad zielonej chemii w przemyśle (Presidental Green Chemistry Challange Awards).
6. Perspektywy rozwoju zielonej chemii i jej przyszłe zadania.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna.

Literatura

Podstawowa:
1. Burczyk B.: Zielona chemia: zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
2. Burczyk B.: Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
3. Török B., Dransfield T.: Green chemistry: an inclusive approach, Elsevier, Amsterdam 2018.
4. Kolb V.M.: Green organic chemistry and its interdisciplinary applications, CRC Pres Taylor & Francis Group, Boca Raton 2016.
5. Matlack A.S.: Introduction to green chemistry, New York; Basel; Marcel Dekker, 2001.
6. Nelson W.M., Green solvents for chemistry: perspectives and practice, Oxford University Press, Oxford 2003.

Uzupełniająca:

1. Imae T.: Nanolayer research: methodology and technology for green chemistry, Elsevier, Amsterdam 2017.
2. Afonso C.A. M., Crespo J. G.: Green separation processes: fundamentals and applications, Wiley-VCH, Weinheim 2005.
3. Khalaf M.N.: Green polymers and environmental pollution control, Apple Academic Press Inc., Oakville, Waretown 2016.
4. Wasserscheid P., Welton T.: Ionic liquids in synthesis, Wiley-VCH, Weinheim 2003.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwiów/egzaminu, wykonanie projektu)	10	0,50