



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologie przyjazne środowisku

Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria chemiczna i procesowa

Studia w zakresie (specjalność)

Inżynieria chemiczna

Poziom studiów

drugiego stopnia

Forma studiów

stacjonarne

Rok/semestr

2/3

Profil studiów

ogólnoakademicki

Język oferowanego przedmiotu

polski

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratoria

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

2

Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Katarzyna Dopierała

e-mail: Katarzyna.Dopierala@put.poznan.pl

tel. 61 665-37-72

Wydział Technologii Chemicznej

Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr hab. inż. Katarzyna Siwińska-Ciesielczyk

e-mail: katarzyna.siwinska-

ciesielczyk@put.poznan.pl

tel. 61 665-36-26

Wydział Technologii Chemicznej

Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

Wymagania wstępne

Pogłębiona wiedza z chemii fizycznej, ogólnej, organicznej i nieorganicznej. Pogłębiona wiedza z technologii chemicznej nieorganicznej i aparatury przemysłu chemicznego (podstawa programowa III roku studiów stacjonarnych I stopnia). Umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z technologii chemicznej nieorganicznej w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł w języku polskim i obcym. Zrozumienie potrzeby dokończania się, zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu.



Cel przedmiotu

Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu gospodarki odpadami generowanymi w obrębie technologii chemicznej nieorganicznej. Poznanie metod otrzymywania produktów nieorganicznych oraz identyfikacja strumieni odpadowych generowanych w trakcie ich pozyskiwania. Wskazanie możliwości zastosowania odpadów poprodukcyjnych w procesach technologii nieorganicznej. Poznanie metod zmniejszania szkodliwego oddziaływania realizacji procesów technologicznych oraz pozyskiwania energii na środowisko. Nabycie podstawowych informacji związanych z gospodarką odpadami. Propozycja stosowania przyjaznych środowisku technologii w zakresie produkcji biopaliw, wykorzystania surowców odnawialnych, a także nowych sposobów prowadzenia syntez chemicznych w oparciu o zasady zielonej chemii.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza

K_W03 - posiada poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, pozwalającą na formułowanie i rozwiązywanie złożonych zadań związanych z technologią chemiczną nieorganiczną

K_W04 - posiada wiedzę w zakresie złożonych procesów chemicznych, obejmującą odpowiedni dobór materiałów, surowców, aparatury i urządzeń do realizacji procesów chemicznych oraz charakteryzowania otrzymanych produktów

K_W05 - ma wiedzę o zjawiskach zachodzących na powierzchni katalizatorów (sorbenta) oraz zna podstawy stosowania katalizatorów w procesach przemysłowych

K_W07 - posiada wiedzę o najnowszych technologiach chemicznych i materiałowych, w tym technologiach materiałów zaawansowanych i nanomateriałów, zna aktualne trendy rozwoju chemicznych procesów przemysłowych

K_W09 - ma wiedzę dotyczącą problemów ochrony środowiska, związanych z realizacją przemysłowych procesów chemicznych

K_W12 - ma ugruntowaną i poszerzoną wiedzę z zakresu wybranej specjalności

Umiejętności

K_U01 - posiada umiejętność pozyskiwania i krytycznej oceny informacji z literatury, baz danych oraz innych źródeł oraz formułowania na tej podstawie opinii i raportów

K_U05 - potrafi samodzielnie określić kierunki dalszego kształcenia się oraz realizować samokształcenie

K_U12 - potrafi odpowiednio wykorzystywać w przemyśle zasoby naturalne, kierując się zasadami ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju

K_U13 - potrafi krytycznie analizować procesy przemysłowe oraz wprowadzać modyfikacje i ulepszenia w tym zakresie, wykorzystując zdobytą wiedzę, w tym wiedzę o najnowszych osiągnięciach nauki i techniki



K_U14 - ma umiejętność oceny przydatności technologicznej surowców oraz doboru procesu technologicznego w odniesieniu do wymagań jakościowych produktu

Kompetencje społeczne

K_K01 - rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie; potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób; ma świadomość ważności i pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko, i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

K_K02 - ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

K_K03 - potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład: Zaliczenie stacjonarne - wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie zaliczenia pisemnego na ostatnich zajęciach. Egzamin obejmuje 5-10 pytań otwartych. Zaliczenie zdalne - wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana w formie zaliczenia pisemnego po zakończonym cyklu wykładów za pośrednictwem platformy eKursy. Egzamin obejmuje 20-40 pytań testowych otwartych lub zamkniętych (wielokrotnego wyboru), na które studenci odpowiadają korzystając z modułu testów na platformie eKursy. Kryterium oceny: 3 - 50,1%-60,0%; 3,5 - 60,1%-70%; 4 - 70,1%-80,0%; 4,5 - 80,1%-90%; 5 - od 90,1%.

Treści programowe

1. Zrównoważony rozwój
2. Zielona chemia, zielona technologia, zielona inżynieria
- 3.
4. Płyny w stanie nadkrytycznym
5. Surowce odnawialne
6. Biopolimery
7. Biopaliwa i zrównoważona produkcja energii
8. (Bio)konwersja odpadowego glicerolu
9. Zielone surfaktanty
10. Metody ochrony przed korozją
11. Charakterystyka strumieni zanieczyszczeń nieorganicznych i organicznych generowanych w obrębie technologii nieorganicznej
12. Przegląd metod oczyszczania odpadowych roztworów wodnych



13. Chartakterystyka i metody zagospodarowania odpadów generowanych w trakcie pozyskiwania energii z paliw kopalnianych (popioły lotne, zasolone wody kopalniane)

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna, materiały w formie plików pdf na platformie eKursy

Literatura

Podstawowa

1. Skrypt pod red. K. Prochaska i M. Wiśniewskiego, Technologie przyjazne środowisku, Wydawnictwo PP, Poznań 2012
2. B. Burczyk, Zielona chemia. Zarys. Wyd. II, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014
3. J.A. Moulijn, M. Makkee, A. van Diepen: Chemical Process Technology, Wiley-Blackwell, Chichester 2013.
4. M.B. Hocking, Handbook of chemical technology and pollution control, Elsevier, Amsterdam 2005.

Uzupełniająca

1. J. Jabłoński (red.), Technologie zero emisji, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2011
2. E. Klimiuk, T. Pokój, M. Pawłowska, Biopaliwa. Technologie dla zrównoważonego rozwoju. WNT, Warszawa 2012
3. W. Lewandowski, M. Ryms Biopaliwa. Proekologiczne odnawialne źródła energii. WNT, Warszawa 2013
4. A. Marteel-Parrish, M.A. Abraham, Green chemistry and Engineering, Wiley- AIChE, 2014
5. C.H. Bartholomew and R.J. Farrauto, Fundamentals of industrial catalytic processes, Wiley, Hoboken, New Jersey 2006.
6. G. Ertl, H. Knözinger, F. Schüth, J. Weitkamp, Handbook of heterogeneous catalysis, WILEY-VCH Weinheim 2008.
7. M. Taniowski: Technologia chemiczna - surowce, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	50	2,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	30	1,0
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) ¹	20	1,0

¹ niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności