



KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Surowce naturalne i wtórne w technologii organicznej [S1TOZ1>SNiWwTO]

Przedmiot

Kierunek studiów

Technologie obiegu zamkniętego

Rok/Semestr

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

–

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

pierwszego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obligatoryjny

Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

30

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

Liczba punktów ECTS

5,00

Koordynatorzy

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

Wykładowcy

Wymagania wstępne

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

Cel przedmiotu

Przedmiot pozwala poznać bazę surowcową dla przemysłu organicznego, czyli surowce naturalne - odtwarzalne i kopalne, a także kierunki i metody przetwarzania tych surowców. Poznaje się techniczne znaczenie wielu surowców odnawialnych, a także węgla kamiennego, ropy naftowej i gazu ziemnego. Poznaje się też właściwości i otrzymywanie tzw. surowców syntetycznych, to jest chemikaliów produkowanych w wielkiej skali w celu wielokierunkowego przetwórstwa. Wskazuje też możliwości zastosowania produktów wytwarzanych w procesach technologii organicznej, a także właściwe postępowanie z surowcami wtórnymi.

Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. student ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w technologiach obiegu zamkniętego [k_w10]
2. student posiada wiedzę w zakresie technologii opartych na materiałach odnawialnych (tzw. green materials) [k_w15]
3. student ma podstawową wiedzę w zakresie procesów neutralizacji i odzysku odpadów przemysłowych [k_w07]
4. student ma podstawową wiedzę o cyklu życia produktów, urządzeń i instalacji stosowanych w technologiach obiegu zamkniętego [k_w12]

Umiejętności:

1. student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z technologiami obiegu zamkniętego, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie [k_u01]
2. student planuje, dobiera sprzęt i aparaturę naukową, wykonuje badania oraz analizuje wyniki i formułuje na tej podstawie wnioski [k_u03]
3. student potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole [k_u08]

Kompetencje społeczne:

1. student w każdej sytuacji zachowuje się profesjonalnie, bierze na siebie odpowiedzialność za decyzje podejmowane w związku z obowiązkami zawodowymi, postępuje zgodnie z zasadami moralnymi i zasadami etyki zawodowej [k_k01]
2. student wspiera ideę harmonijnego, globalnego rozwoju cywilizacyjno-gospodarczego, promując zasady gospodarki obiegu zamkniętego, zrównoważonego rozwoju i racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska naturalnego w skali lokalnej i globalnej [k_k09]

Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wykład – egzamin pisemny; kryterium oceny: 3 - 50,1%-70,0%; 4 - 70,1%-90,0%; 5 - od 90,1%
Laboratorium – sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych, odpowiedź ustna/pisemna, ocena aktywności studenta na zajęciach laboratoryjnych, ocena pracy w zespole, kryterium oceny: 3 - podstawowe przygotowanie teoretyczne i praktyczne, umiejętność przygotowania sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, podstawowy udział w zajęciach praktycznych bez dodatkowego zaangażowania; 4 - przygotowanie praktyczne poparte wiedzą teoretyczną, umiejętność formułowania właściwych wniosków z uzyskanych w trakcie laboratorium danych, aktywny udział w zajęciach poparty chęcią pozyskania dodatkowej wiedzy praktycznej i teoretycznej; 5 - kompletne przygotowanie do zajęć dydaktycznych, umiejętność formułowania wniosków na zaawansowanym poziomie, precyzyjne wykonywanie powierzonych zadań, samodzielne poszukiwanie dodatkowej wiedzy teoretycznej, koordynacja pracy w zespole badawczym, ambitne podejście do zagadnienia przedmiotu.

Treści programowe

1. Baza surowcowa dla przemysłu organicznego
2. Metody wzbogacania, oczyszczania i uszlachetniania surowców.
3. Otrzymywanie i przetwórstwo najważniejszych związków organicznych
4. Podstawowe technologie przetwarzania surowców chemicznych w gotowe produkty i półprodukty do dalszych syntez.
5. Biomasa jako surowiec chemiczny.
6. Przykłady zagospodarowania wybranych surowców wtórnych przemysłu chemicznego organicznego.
7. Perspektywy surowcowe współczesnego przemysłu chemicznego organicznego.

Tematyka zajęć

1. Baza surowcowa dla przemysłu organicznego - surowce odnawialne i kopalne, kierunki i metody przetwarzania tych surowców, racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska naturalnego.
2. Metody wzbogacania, oczyszczania i uszlachetniania surowców. Zakres stosowania surowców, w tym roślinnych i zwierzęcych. Surowce odnawialne w syntezie organicznej (surowce tłuszczowe, węglowodanowe, kauczuk naturalny).
3. Otrzymywanie i przetwórstwo najważniejszych związków organicznych (m.in. gaz syntezowy,

- alkeny, węglowodory aromatyczne i inne), wielkotonażowe produkty przemysłu organicznego.
4. Podstawowe technologie przetwarzania surowców chemicznych w gotowe produkty i półprodukty do dalszych syntez. Produkty użytkowe: związki powierzchniowo czynne, barwniki, wybrane małowatonażowe produkty organiczne.
 5. Biomasa jako surowiec chemiczny.
 6. Przykłady zagospodarowania wybranych surowców wtórnych przemysłu chemicznego organicznego.
 7. Perspektywy surowcowe współczesnego przemysłu chemicznego organicznego. Informacje o trendach rozwojowych w technologii chemicznej organicznej.

Metody dydaktyczne

Wykład - prezentacja multimedialna

Laboratorium - materiały dydaktyczne do laboratorium w formie plików pdf, ćwiczenia praktyczne.

Literatura

Podstawowa

1. E. Kociołek-Balawejder (red.): Technologia chemiczna organiczna: wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 2013.
2. B. Burczyk: Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
3. M. Taniewski: Technologia chemiczna - surowce, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1997.
4. J.A. Moulijn, M. Makkee, A. van Diepen: Chemical Process Technology, Wiley-Blackwell, Chichester 2013.
5. M. Stasiewicz (red.): Technologia chemiczna organiczna: ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013.

Uzupełniająca

1. R. Zieliński: Surfaktanty: budowa, właściwości, zastosowania, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2017.
2. B.I. Stiepanow [tł. z jęz. ros.: Wojciech Czajkowski et al.]: Podstawy chemii i technologii barwników organicznych, WNT, Warszawa 1980.
3. M. Taniewski: Przemysłowa synteza organiczna. Kierunki rozwoju, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice 1991.
4. B. Burczyk: Zielona chemia: zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2014.
5. E. Milchert: Technologie produkcji chloropochodnych organicznych: utylizacja odpadów, Politechnika Szczecińska, Wydaw. Uczelniane PS, Szczecin 1997.
6. Materiały laboratoryjne (opracowania ćwiczeń)

Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	125	5,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	65	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	60	2,50