



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia chemiczna organiczna

### Przedmiot

Kierunek studiów

Rok/semestr

Inżynieria Farmaceutyczna

3/6

Studia w zakresie (specjalność)

Profil studiów

-

ogólnoakademicki

Poziom studiów

Język oferowanego przedmiotu

pierwszego stopnia

polski

Forma studiów

Wymagalność

stacjonarne

obligatoryjny

### Liczba godzin

Wykład

Laboratoria

Inne (np. online)

15

0

0

Ćwiczenia

Projekty/seminaria

0

0

### Liczba punktów

1

### Wykładowcy

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

Odpowiedzialny za przedmiot/wykładowca:

dr inż. Anna Syguda

e-mail: Anna.Syguda@put.poznan.pl

tel. 61 665 36 81

Wydział Technologii Chemicznej

ul. Berdychowo 4, 60-965 Poznań

tel.: 61 665 2351, -2352

### Wymagania wstępne

Student ma wiedzę z zakresu chemii ogólnej, organicznej i nieorganicznej, zna podstawowe metody, techniki i narzędzia stosowane w analizie chemicznej.

Student potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi interpretować uzyskane informacje, wyciągać wnioski oraz formułować opinie.

Student potrafi zastosować zdobytą wiedzę w praktyce, zarówno podczas realizacji pracy zawodowej, jak i podczas dalszej edukacji.

Student potrafi odpowiednio określić priorytety służące do realizacji określonego zadania.



### **Cel przedmiotu**

Uzyskanie wiedzy z obszaru technologii chemicznej organicznej.

### **Przedmiotowe efekty uczenia się**

#### Wiedza

1. Zna reguły ochrony środowiska naturalnego związane z technologią farmaceutyczną i gospodarką odpadami, posiada niezbędną wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i farmaceutycznych. [K\_W9]
2. Ma wiedzę o surowcach naturalnych i syntetycznych, produktach i procesach stosowanych w przemyśle farmaceutycznym. [K\_W13]
3. Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów rozdzielania oraz oczyszczania surowców i produktów występujących w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym. [K\_W15]

#### Umiejętności

1. W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami, rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych, potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków chemicznych, w tym substancji leczniczych, wykorzystując teorie używane do ich opisu, metody i techniki eksperymentalne. [K\_U2]
2. Potrafi zidentyfikować podstawowe procesy i operacje jednostkowe inżynierii farmaceutycznej oraz sformułować ich specyfikację. [K\_U15]
3. Ma umiejętność samokształcenia się. [K\_U24]

#### Kompetencje społeczne

1. Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokończenia się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów. [K\_K1]

### **Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny**

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

Wiedza nabyta w ramach wykładu jest weryfikowana na podstawie zaliczenia końcowego. Próg zaliczeniowy: 50% punktów.

W zależności od zaistniałej sytuacji w czasie sesji egzaminacyjnej możliwe będą dwie formy zaliczenia: stacjonarna i zdalna.

### **Treści programowe**

Jednostkowe procesy chemiczne: sulfonowanie i chlorosulfonowanie, chlorowcowanie, alkilowanie, acetylowanie, nitrowanie, nitrozowanie, diazowanie, hydroliza, estryfikacja, utlenianie. Omówienie



syntez i metod oczyszczania wybranych związków organicznych (m.in. kwasu salicylowego, kwasu acetylosalicylowego, sulfonamidów, N-(4-hydroksyfenylo)acetamidu, 4-aminobenzoesanu etylu).

Wybrane produkty przemysłowe z zakresu lekkiej syntezy organicznej: farmaceutyki, związki powierzchniowo czynne, barwniki, środki zapachowe.

Wykorzystanie biomasy jako surowca do syntez organicznych.

Reguły ochrony środowiska związane z technologią farmaceutyczną (lotne związki organiczne, procesy przyjazne dla środowiska, gospodarka odpadami organicznymi w przemyśle farmaceutycznym).

### **Metody dydaktyczne**

Wykład: prezentacja multimedialna.

### **Literatura**

#### Podstawowa

1. E. Grzywa, J. Molenda: Technologia podstawowych syntez organicznych, WNT, Warszawa 1987.
2. R. Bogoczek, E. Kociotek-Balawejder: Technologia chemiczna organiczna. Surowce i półprodukty, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 1992.
3. M. Taniewski: Technologia chemiczna - surowce, WPS, Gliwice 1997.
4. B. Burczyk: Biomasa. Surowiec do syntez chemicznych i produkcji paliw, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2011.
5. B. Burczyk: Zielona chemia. Zarys, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.
6. R. Zieliński: Surfaktanty - budowa, właściwości, zastosowania, Wydawnictwo: Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Poznań 2017.
7. M. Stasiewicz (red.): Technologia chemiczna organiczna, ćwiczenia laboratoryjne, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2013.

#### Uzupełniająca

1. K. Weissermel, H.J. Arpe: Industrial organic chemistry, VCH, Weinheim, New York, Basel, Cambridge, Tokio, 1993
2. G.T. Austin: Shreve's chemical process industries, McGraw Hill Professional, 1984



**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	25	1,0
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,6
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zaliczenia) <sup>1</sup>	10	0,4

<sup>1</sup> niepotrzebne skreślić lub dopisać inne czynności