



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Technologia chemiczna organiczna [S1IFar2>TCO]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria farmaceutyczna

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

15

Laboratorium

0

Inne

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

0

### Liczba punktów ECTS

1,00

### Koordynatorzy

dr inż. Anna Syguda

anna.syguda@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### 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

przemysle 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

Program obejmuje następujące zagadnienia:

1. Wybrane jednostkowe procesy chemiczne.
2. Omówienie syntez i metod oczyszczania wybranych związków organicznych.
3. Wybrane produkty przemysłowe z zakresu lekkiej syntezy organicznej.
4. Biomasa jako surowiec do syntez organicznych.
5. Reguły ochrony środowiska związane z technologią farmaceutyczną

### Tematyka zajęć

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. Kociołek-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	30	1,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	15	0,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	15	0,50