

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1. Nazwa przedmiotu: Wprowadzenie do technologii organicznej		2. Kod przedmiotu:		
3. Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2019/2020				
4. Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5. Poziom kształcenia: STUDIA PIERWSZEGO STOPNIA				
6. Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA				
7. Profil studiów: ogólnoakademicki				
8. Specjalność: -				
9. Semestr: 6				
10. Jednostka prowadząca przedmiot: Katedra Technologii Chemicznej Organicznej i Petrochemii				
11. Prowadzący przedmiot: dr inż. Dawid Lisicki				
12. Przynależność do grupy przedmiotów: specjalnościowy				
13. Status przedmiotu: wybieralny				
14. Język prowadzenia zajęć: polski				
15. Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: chemia organiczna, podstawy technologii chemicznej				
16. Cel przedmiotu: celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z podstawami z zakresu technologii chemicznej organicznej				
17. Efekty kształcenia:¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	zna zasady ochrony środowiska naturalnego związane z produkcją chemiczną i gospodarką odpadami	egzamin	wykład	K_W06 +++
2.	ma wiedzę o surowcach, produktach i procesach stosowanych w przemyśle chemicznym i o kierunkach rozwoju przemysłu chemicznego w kraju i na świecie	egzamin	wykład	K_W08 ++
3.	ma wiedzę ogólną niezbędną do rozumienia społecznych, ekonomicznych, prawnych i innych pozatechnicznych uwarunkowań działalności inżynierskiej	egzamin	wykład	K_W15 +
4.	ma umiejętność samokształcenia się	kolokwium	wykład/ laboratorium	K_U05+

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

5.	potrafi planować eksperymenty chemiczne, potrafi badać przebieg procesów chemicznych oraz interpretować uzyskane wyniki	kolokwium	laboratorium	K_U07+++
6.	potrafi posługiwać się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych	ocena za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	laboratorium	K_U10+++
7.	potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy	ocena za wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych	laboratorium	K_K06+

18. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
30		45		

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład obejmuje następującą tematykę:

1. Pojęcia podstawowe z zakresu technologii chemicznej organicznej.
2. Surowce do produkcji chemicznej organicznej - klasyfikacja i charakterystyka.
3. Zrównoważony rozwój i 12 zasad „zielonej chemii” (przykłady rozwiązań przemysłowych)
4. Zasady zwiększania skali procesu.
5. Od laboratorium do procesu produkcyjnego.
6. Nowoczesne kierunki w technologii chemicznej organicznej.

Laboratorium obejmuje:

Proces otrzymywania ϵ -kaprolaktamu i 1-fenylazo-2-naftolu. Wpływ wybranych czynników na efektywność procesów, takich jak mieszanie, temperatura, stężenie i rodzaj substratu na przykładzie procesu utleniania cykloheksanonu do ϵ -kaprolaktanu i otrzymywania ϵ -kaprolaktamu

19. Egzamin: tak

20. Literatura podstawowa:

1. G. Herbert Vogel, *Process development: from the initial idea to the chemical production plant*, Wiley-VCH, Weinheim 2005.
2. L. Synoradzki, J. Wisiański, *Projektowanie procesów technologicznych. Od laboratorium do instalacji przemysłowej*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
3. B. Burczyk, *Zielona chemia, zarys*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2006.
4. M. Green, H. Wittcoff, *Organic chemistry principles and industrial practice*, Wiley-VCH, Weinheim 2003.
5. K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, *Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych*, Oficyna Wydawnicza Pol. Warszawskiej, 2001.
6. N. G. Anderson, *Practical process research & development*, Academic Press, San Diego 2000.
7. P. Anastas, J. Zimmerman, *Design through the twelve principles of green engineering, environmental science and technology*, 37, 2003.

21. Literatura uzupełniająca:

E. Bortel, H. Koneczny, *Zarys technologii chemicznej*, Warszawa 1992.

E. Grzywa, J. Molenda, *Technologia podstawowych syntez organicznych*, WNT, Warszawa 2008

22. Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	30/30
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	45/45
4.	Projekt	
5.	Seminarium	
6.	Inne	45/45
Suma godzin:		120/120
23. Suma wszystkich godzin:		240
24. Liczba punktów ECTS:		8
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		4
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		1,5
27. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego)

.....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)

¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta